1910-1911 UNIVERSITÉ DE NANCY — FACULTÉ DE MÉDECINE N° 28

DU CHLORURE DE CALCIUM

Son action diurétique et déchlorurante dans les néphrites

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le lundi 17 Juillet 1911

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Joseph BLANCHARD

Né le 21 Avril 1884, à Charolles (Saône-et-Loire)

Examinateurs de la Thèse : MM. GARNIER, professeur, *président.* — HOCHE, professeur. — ZILGIEN, agrégé. — ROBERT, agrégé. — *Juges.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

VARANGÉVILLE

IMPRIMERIE NOUVELLE, V. ARSANT, AVENUE DE LA GARE

1911

DU CHLORURE DE CALCIUM

Son action diurétique et déchlorurante dans les néphrites

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le lundi 17 Juillet 1911

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Joseph BLANCHARD

Né le 24 Avril 1884, à Charolles (Saône-et-Loire)

ACAD. LORRAIN BIBL.

Examinateurs de la Thèse { MM. GARNIER, professeur, *président.* HOCHE, professeur. ZILGIEN, agrégé. ROBERT, agrégé. } *Juges.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

VARANGÉVILLE

IMPRIMERIE NOUVELLE, V. ARSANT, AVENUE DE LA GARE

1911

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. GROSS, O ✻, I ✪.

Assesseur : M. WEISS, O ✻, I ✪.

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, ✻, I ✪, NICOLAS, I ✪ PRENANT, I ✪, BERNHEIM, O ✻, I ✪.

Professeurs :

Clinique chirurgicale	M. GROSS, O ✻, I ✪.
Physique médicale	M. CHARPENTIER , I ✪.
Médecine opératoire	M. CHRÉTIEN I ✪.
Clinique chirurgicale	M. WEISS, , I ✪.
Chimie médicale et Toxicologie	M. GARNIER, I ✪.
Clinique médicale	M. SPILLMANN, I ✪.
Clinique obstétricale et Accouch^{nts}	M. A. HERRGOTT, ✻ I ✪.
Hygiène	M. MACÉ, ✻, I ✪.
Clinique médicale	M. SCHMITT, I ✪.
Physiologie	M. MEYER, A ✪.
Pathologie gén^{le} et Pathologie int^{ne}	M. SIMON, I ✪.
Histoire naturelle médicale	M. VUILLEMIN, A ✪.
Clinique optalmologique	M. ROHMER, I ✪.
Médecine légale	M. P. PARISOT, A ✪.
Clinique des maladies des enfants	M. HAUSHALTER, A ✪.
Histologie	M. BOUIN, I ✪.
Anatomie descriptive	M. ANCEL, A ✪.
Anatomie pathologique	M. HOCHE, I ✪.

Professeurs-adjoints :

Clinique d'électrothérapie (1)	M. GUILLOZ, I ✪.
Pathologie externe	M. VAUTRIN, I ✪.

Chargés de Cours complémentaires :

Clinique des maladies des vieillards	M. ETIENNE. I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	M. L. SPILLMANN, A. ✪, ag. libre.
Accouchements	M. SCHUAL, I ✪, agrégé libre.
Clinique d'orthopédie (1)	M. FRŒLICH, I ✪, agrégé libre.
Clin. d'oto-rhino-laryngologie (1).	M. JACQUES, I ✪, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires (1)	M. ANDRÉ, I ✪, agrégé libre.
Clinique des maladies mentales	M. Paris, I ✪.
Cours de médecine opératoire	M. MICHEL, A ✪, agrégé libre.
Thérapeutique et Matière médicale	M. ZILGIEN, I ✪, ag. lib., ch.cours.

Agrégés en exercice

MM. GUILLOZ I ✪.	MM. COLLIN, A ✪	MM. BUSBUET.
LAMBERT I ✪.	DUFOUR, A ✪.	LUCIEN, A ✪
RICHON , A ✪.	SENCERT, A ✪.	BINET.
G. GROSS, A ✪.	ROBERT A, ✪.	PERRIN.
FRUHINSHOLZ, A ✪		

Agrégés libres : MM. REMY, A ✪, FÉVRIER, O ✻, I ✪, ETIENNE, I ✪, ZILGIEN, I ✪, GRŒLICH, I ✪, SCHUHL, I ✪, JACQUES, I ✪, ANDRÉ, I ✪. MICHEL, A ✪, L. SPILLMANN, A ✪.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, ✻, Ⓜ, I ✪, Secrétaire.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A mon Père et a ma Mère

Je dédie ce modeste travail, faible gage de mon amour profond et de mon infinie reconnaissance,

A ma Sœur

A mon Parrain et a ma Marraine

Meis et Amicis

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR GARNIER

PROFESSEUR DE CHIMIE MÉDICALE ET DE TOXICOLOGIE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ **ROBERT**

A MONSIEUR **DANIS**

LICENCIÉ ÈS-SCIENCES MATHÉMATHIQUES ET ÈS-SCIENCES PHYSIQUES
CHEF DES TRAVAUX A LA FACULTÉ DES SCIENCES
DIRECTEUR DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE

A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

PRÉFACE

Depuis quelques temps on s'est beaucoup occupé de l'emploi du chlorure de calcium dans les néphrites. Des communications originales ont été faites à ce sujet, nombre de cliniciens se sont occupés de la question. Aussi n'avons nous pas la prétention de faire ici œuvre nouvelle. Nous nous sommes efforcé de rechercher les heureux résultats obtenus par le chlorure de calcium dans certaines formes cliniques de néphrites et ses contre-indications dans certaines autres formes.

C'est à M. le Professeur agrégé Perrin que nous devons l'idée de ce travail. Qu'il pardonne à notre jeunesse et à notre inexpérience si nous ne l'avons pas traité aussi bien qu'il l'aurait désiré.

Mais avant d'aborder notre sujet c'est pour nous un devoir de reconnaissance de remercier les Maîtres qui ont bien voulu nous marquer de l'intérêt. C'est en effet au moment où nous arrivons au terme de nos études, que tous les souvenirs des premières années revivent en nous avec plus d'intensité. C'est le moment aussi où nous pouvons le mieux apprécier les excellents conseils de ceux qui furent nos maîtres à la Faculté et à l'hôpital.

Tout d'abord nos remerciements iront à M. le Professeur Garnier dont nous sommes le préparateur depuis quatre ans. A son école nous avons été initié à l'étude de la chimie biologique et de la toxicologie. Il a su, dès notre première année, grâce à son enseignement clair et précis, nous rendre facile et intéressante cette branche de la science médicale qui semble si aride au premier abord. Dès le début de notre seconde année il nous a ouvert les portes de son laboratoire et depuis ce temps il n'a cessé de nous porter de l'intérêt et de guider notre inexpérience dans le travail, parfois un peu délicat, des analyses chimiques. M. le Professeur

Garnier nous fait en outre l'honneur de présider aujourd'hui notre thèse, nous l'en remercions bien sincèrement.

Un sentiment de grande reconnaissance ira aussi à M. le Professeur agrégé Robert. Pendant les quatre années que nous avons passées à ses côtés, il ne nous a ménagé ni son savoir, ni son expérience. Jamais il ne s'est lassé de nous donner des conseils et de nous instruire. Nous le prions de recevoir l'hommage de notre profonde gratitude.

Que M. le Professeur Hoche et M. le Professeur agrégé Zilgien veuillent bien accepter nos vifs remerciements pour l'amabilité avec laquelle ils ont consenti à faire partie du jury de notre thèse et pour les marques de bienveillance qu'ils ont su nous prodiguer dans le courant de nos études médicales.

Nous n'oublierons jamais les savantes cliniques et conférences de MM. les Professeurs Gross, Weiss, Bernheim, Spillmann, Schmitt, Haushalter, Hergott, Rohmer, Meyer ; de MM. les Professeurs agrégés Frœlich, Fruhinsholtz, Richon, Michel, Sencert. Nous les prions d'accepter nos plus sincères remerciements.

Nous ne voudrions pas oublier ici M. Lambert des Cilleuls, secrétaire à la Faculté de Médecine, dont la sollicitude à notre égard s'est manifestée pendant ces cinq dernières années.

Avant que les nécessités de la vie ne nous séparent d'eux, nous tenons à assurer de notre vive sympathie tous les bons camarades d'études avec lesquels nous avons passé de si heureux moments. — Puisse l'éloignement ne diminuer en rien les liens d'amitié qui nous unissent à eux !

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Le chlorure de calcium, dont la formule est $CaCl^2$, fut autrefois désigné sous les noms divers d'huile de chaux, de sel marin calcaire, de muriate de chaux, d'hydrochlorate de chaux.

C'est Fourcroy qui, le premier, en 1783, eut l'idée de l'employer dans le traitement de la scrofule sous la dénomination de sel marin calcaire.

Quelques années après les médecins anglais se servirent beaucoup de ce médicament, ils laissèrent l'iode de côté, considérant le chlorure de calcium comme le meilleur traitement de la scrofule. Beddoés, en 1801, Ingham, James Vood, en 1805, James Sonders, en 1808, Hamilton, professeur d'accouchements à Édimbourg, Hufeland, en 1820, prônèrent ce médicament et firent paraître des articles très importants sur les emplois du chlorure de calcium.

En 1832 dans un ouvrage intitulé : « **Manière de guérir la maladie scrofuleuse** », le chevalier Joseph de Véring vantait les actions bienfaisantes du chlorure de calcium.

Depuis, ce médicament fut employé fréquemment par Giacomini en Italie et par Gomez en Espagne.

Biett et Cazenave, médecins de l'hôpital St-Louis,

Warburton Beghie, en 1872, Dujardin-Beaumetz et Rabuteau l'ont employé, et souvent avec beaucoup de succès, dans les diverses manifestations de la scrofule.

Mais il faut arriver jusqu'en 1886 pour avoir des renseignements très précis sur le chlorure de calcium et pour connaître des indications thérapeutiques nouvelles à ce médicament. Cette année, en effet, M. Georges Spillmann a étudié dans une thèse soutenue à la Faculté de médecine de Nancy, l'action du chlorure de calcium dans les rhumatismes, les arthrites, les exsudats inflammatoires, les épanchements séreux. Il se propose en outre de réhabiliter ce médicament dans la scrofule où il le considère souvent comme de beaucoup supérieur à l'iode.

Depuis cette époque les emplois du chlorure de calcium sont devenus de plus en plus nombreux, ses propriétés hémostatiques l'ont déjà fait prescrire dans toutes les hémorragies ; puis il fut utilisé dans toutes les affections qui s'accompagnent de diminution de la coagulabilité du sang ; engelures, œdèmes aigus, urticaire, éruptions sériques, certaines céphalées.

Enfin tout récemment il fut employé, à l'école de Lyon principalement, dans les cas d'albuminuries où on a vanté son action diurétique et déchlorurante. Ce sont ces deux dernières actions thérapeutiques du chlorure de calcium que nous nous proposons d'étudier plus particulièrement dans notre thèse.

CHAPITRE DEUXIÈME

LE CHLORURE DE CALCIUM. — PRÉPARATIONS PROPRIÉTÉS PHYSIQUES & CHIMIQUES ÉTAT NATUREL

Avant d'aborder l'étude des emplois thérapeutiques du chlorure de calcium il est bon de savoir ce qu'est exactement cette substance et par suite d'en faire une courte étude physique et chimique.

Préparations : On peut obtenir ce sel en dissolvant du marbre ou de la craie dans de l'acide chlorhydrique et en évaporant la solution neutre. — On peut encore faire passer du chlore sur des morceaux de chaux placés dans un tube de porcelaine porté au rouge sombre.

Mais le procédé de préparation le plus simple consiste à traiter par l'eau les résidus de la préparation de l'ammoniaque. La liqueur, qui est toujours alcaline, est saturée par l'acide chlorhydrique et ensuite évaporée à sec.

Propriétés physiques et chimiques : C'est un sel incolore, d'une saveur amère, très déliquescent. Il cristallise en prismes hexagonaux, souvent striés, terminés par des pyramides ; à cet état, il renferme 6 H^2O ; desséchés dans le vide, les cristaux retiennent 2 H^2O. La solubilité du chlorure de calcium est très considérable ; c'est un des sels les plus solubles que l'on connaisse ; à la température ordinaire, il se dissout dans un quart de son poids d'eau, en produisant un abaissement considérable de la

température. Lorsqu'on le mélange avec de la neige ou de la glace pilée, on peut produire un abaissement de température capable de congeler le mercure. Si, au lieu de sel cristallisé, on dissout dans l'eau le sel anhydre, on produit au contraire une élévation de température résultant de l'affinité de l'eau pour le sel. — Sa solution concentrée ne bout qu'à 179°,5 ; à cette température, la solution renferme 325 parties de sel anhydre pour 100 parties d'eau.

Soumis à l'action de la chaleur, le chlorure de calcium commence par fondre dans son eau de cristallisation, puis, quand toute l'eau est partie, c'est-à-dire après 200°, et qu'on élève la température davantage, il éprouve la fusion ignée vers 720°. A cet état il peut être coulé en plaques pour les usages du laboratoire. Le chlorure de calcium fondu est phosphorescent; soumis à l'action des rayons solaires, il luit pendant quelques temps dans l'obscurité (on le nommait autrefois *Phosphore de Homberg*).

Le chlorure de calcium est fréquemment employé dans les laboratoires pour priver d'eau les gaz et les liquides ; on l'emploie soit fondu, soit à l'état spongieux ; néanmoins il faut dire qu'il ne dessèche pas les gaz aussi complètement que l'acide sulfurique.

Le chlorure de calcium est soluble dans l'alcool ; ce liquide, à la température de 80°, en prend les 7/10e de son poids ; et, par l'évaporation de cette solution, on obtient des cristaux rectangulaires renfermant 59 pour 100 d'alcool jouant le rôle d'eau de cristallisation.

La solution aqueuse doit précipiter par le nitrate d'ar-

gent et l'oxalate d'ammoniaque. Elle ne doit pas précipiter par le sulfure d'ammonium.

État naturel : Le chlorure de calcium entre comme élément actif dans la composition d'un certain nombre d'eaux minérales dont l'action est analogue à celle de ses solutions.

Ce sel est surtout signalé dans certaines eaux minérales anglaises et allemandes. En Angleterre, Warburton Beghie cite les eaux d'Aisthrie, de Pitcaitley, de Dunblan comme très efficaces dans le traitement de la scrofule ; il pense que le chlorure de calcium est la seule substance active contenue dans ces eaux.

En Allemagne, certaines sources possèdent du chlorure de calcium en très grande quantité comme le montrent les chiffres suivants empruntés à la thèse de M. Spillmann (1886) :

Eaux de Neundorf (Hanovre). .	96,000	pr 1000 de $CaCl^2$
Salzhemmendorf (id.). .	26,184	id.
Hubertusbad (Saxe)	10,178	id.
Kœnigsdorf-Jastrzem (Silésie) .	10,005	id.
Beringer-Brunnen (Saxe) . . .	9,752	id.
Arnstadt (Saxe)	6,750	id.
Goczalkowitz (Silésie)	5,243	id.
Sodenthal (Bavière)	4,934	id.
Colberg (Poméranie).	4,379	id.

Vimmer, de Berlin, a fait connaître spécialement la valeur des eaux de Creuznach et surtout des eaux-mères de Creuznach privées de la plus grande partie de leur chlorure de sodium et contenant une proportion consi-

dérable de chlorure de calcium comme le montre la composition suivante :

Chlorure de calcium	519 Gr. 094
» de sodium	3 Gr. 302
» de magnésium.	31 Gr. 152
» de potassium	0 Gr. 077
Bromure de potassium	6 Gr. 614

pour un litre.

Minéralisation totale	560 Gr. 239

Ces eaux-mères, en boissons ou en bains, à des dilutions plus ou moins fortes, ont été utilisées par les médecins de Creuznach surtout dans la scrofule et le rachitisme.

En France, les eaux minérales sont assez dépourvues de chlorure de calcium, il n'y a guère que celles de Salies-de-Béarn qui, pour une minéralisation élevée (255 grammes au litre), contiennent 6 gr. 50 par litre de chlorure de calcium. Notons encore la présence de ce sel, mais dans des proportions beaucoup moindres, dans les eaux de Lamalou (Hérault), Montmirail (Vaucluse), Condillac (Drôme), Bourbon-l'Archambault (Allier), Luxeuil (Haute-Saône), etc.

Le chlorure de calcium se trouve encore dans les eaux de la mer, surtout dans la mer Morte qui, d'après l'analyse de Boussingault (1856), renfermerait :

55 gr. 592 de $CaCl^2$ pour un litre
et 64 gr. 964 de NaCl id.

C'est peut-être à leur teneur élevée en chlorure de

calcium que les eaux de la mer Morte devaient les propriétés médicinales que leur attribuaient les Romains au dire de Pline.

Enfin disons pour terminer que *la présence des sels de chaux dans l'eau potable* n'est pas indifférente. Armand Gautier, en effet, dans son livre sur « *l'Alimentation et les Régimes* » établit que l'alimentation moyenne de l'adulte ne répare qu'insuffisamment les pertes en chaux et qu'il faut emprunter à l'eau le supplément de chaux, environ 0 gr. 135 par jour.

CHAPITRE TROISIÈME

ÉTUDE PHYSIOLOGIQUE DU CHLORURE DE CALCIUM

L'action générale du chlorure de calcium nous a surtout été enseignée par les physiologistes.

La nécessité du calcium pour la vie animale a été établie par Loeb. Les expériences sur les œufs d'animaux marins et notamment sur les œufs du *fundulus heteroclitus* établissent que tandis que ces œufs ne peuvent se développer dans une solution isotonique de chlorure de sodium, leur évolution est complète si l'on ajoute à la solution de chlorure de sodium un peu de chlorure de calcium. Le jeune fundulus peut vivre et croître dans ce milieu artificiel aussi bien que dans l'eau de mer. — En opérant sur un crustacé, le *gamarus*, Wolfgang Ostwald est arrivé aux mêmes conclusions.

Ringer, Locke, Herbst, Raulin, Lœw, Howel, etc., ont montré le rôle des sels de calcium sur la nutrition générale, sur les organes isolés, tels que les nerfs, les muscles et le cœur; de même, ils ont établi le rôle de ces sels dans le développement des animaux et des plantes.

Mais Rabuteau et Ducoudray avaient constaté avant eux que si l'on trempe des muscles dans des solutions de chlorure de calcium, ils cessent de se contracter sous l'influence des excitants quelconques, tandis que d'autres muscles, trempés dans de l'eau pure, se contractent encore pendant

un certain temps, lorsqu'on les prend chez un animal qui vient de succomber à une mort rapide.

Ces expérimentateurs ont également observé qu'aussitôt après leur contact avec le chlorure de calcium, *les muscles se contractaient vivement puis devenaient complètement inertes*. M. Spillmann, d'après de nombreux tracés recueillis avec le myographe de Marey appliqué au muscle gastro-cnémien d'une grenouille, peu de temps après l'injection sous-cutanée d'une solution de chlorure de calcium, a constaté une diminution notable de l'ampleur de la contraction. Si la dose employée était assez forte, le muscle restait absolument insensible à l'excitation électrique.

Lœb et ses élèves ont montré que le muscle *isolé* placé dans une solution de chlorure de calcium ne tarde pas à perdre sa contractibilité ; ce sel agit donc directement sur l'irritabilité de contact du muscle ou du nerf ; il a une action directe sur les muscles striés en abolissant leur tonicité.

Son action s'exerce aussi sur le *muscle cardiaque*. Sydney Ringer, Lœb, Locke, Howel ont montré que les sels de calcium sont nécessaires à l'activité du cœur de grenouille isolé, et indispensables à l'entretien de ses propriétés rythmiques.

Ces auteurs ont recherché une formule de liquide qui favorise au maximum la contraction cardiaque, liquides de Locke, de Ringer, de Howel, de Gothlin, et parmi les sels constituant ces sérums, le chlorure de calcium tient, par son action, une place prépondérante ; sa suppression des solutions se manifeste par une rapide diminution d'amplitude des mouvements cardiaques, sa concentration renforce et accélère les battements du cœur.

Kronecker (1907), Lussana (1908) ont fait à ce sujet de nouvelles expériences et Lussana aboutit à la conclusion suivante : *Le chlorure de calcium à petites doses détermine un accroissement des battements cardiaques.*

De plus Hédon et Fleig ont montré que le chlorure de calcium agissait également sur *les muscles à fibres lisses de l'intestin grêle, du gros intestin, de la vessie, de l'utérus gravide*, et, en général, sur tous les organes à fibres lisses et pourvus de ganglions. Tous ces organes présentent au contact des sels de calcium, des contractions rythmiques et spontanées.

Le chlorure de calcium a de même *un rôle sur le tissu sanguin*. Rabuteau a constaté que chez le chien ayant succombé à une dose toxique du chlorure de calcium, les globules rouges demeuraient plus longtemps intacts qu'à l'état ordinaire. — Arthus, Pagès, Pekelharing, Lilienfeld, Schmidt, Hammarsten ont démontré que les sels de calcium augmentaient la coagulabilité du sang. — De plus des travaux récents d'Iscovesco ont prouvé que le chlorure de calcium a en outre une action antihémolysante très nette.

Nothnagel et Rossbach avaient constaté que le chlorure de calcium produit un affaiblissement incomplet ou une suppression des fonctions des centres nerveux suivant la dose employée ; par une série d'expériences, ils prouvèrent que le chlorure de calcium était *un modérateur du système nerveux.*

Enfin le chlorure de calcium semble avoir une *action anesthésiante*, car, appliquée localement dans certains cas pathologiques, l'élément douleur a cédé rapidement. De plus, c'est un *caustique* aussi énergique que le chlorure de

zinc. M. Georges Spillmann, en effet, en injectant à un chien une solution à 1/10^{e} renfermant 2 gr. de chlorure de calcium, constata la formation d'un abcès suivi d'une vaste perte de substance.

De toutes les actions physiologiques précédentes, on a déduit un grand nombre d'applications thérapeutiques. Le chlorure de calcium est, en effet, extrêmement assimilable, et, du reste, la plupart des sels de chaux (sauf SO^4Ca) absorbés par la voie buccale se transforment en chlorure de calcium, sous l'influence du suc gastrique ; par conséquent, c'est sous cette forme de chlorure qu'il est le plus facile d'étudier l'action du calcium sur l'organisme.

Nous allons passer en revue, le plus rapidement possible, les principales applications thérapeutiques du chlorure de calcium avant d'aborder l'étude de deux de ses actions qui vont nous occuper particulièrement dans cette thèse : action diurétique et action déchlorurante dans les néphrites.

CHAPITRE QUATRIÈME

EMPLOIS THÉRAPEUTIQUES DU CHLORURE DE CALCIUM

Scrofule : Le chlorure de calcium a surtout été employé autrefois par l'école anglaise contre cette affection, maintenant on a plutôt recours aux préparations iodées.

Fourcroy, qui a fait usage du chlorure de calcium dans le traitement d'un très grand nombre d'enfants scrofuleux, n'a eu qu'à se louer des effets qu'il a obtenus. Warburton Beghie et avec lui les médecins anglais Moir, Macdonal, Fraser et bien d'autres, prétendent que ce médicament réussit fort bien et très souvent dans les cas où l'huile de foie de morue, l'iodure de potassium, le sirop d'iodure de fer restent sans résultat.

Action du chlorure de calcium sur la coagulation du sang. Son emploi contre les hémorragies : *Privé de chaux, le sang est incoagulable ; additionné d'une quantité modérée de chaux, sa coagulation est accélérée ; enfin en présence d'un excès de chaux, le sang redevient incoagulable.* Voilà ce que de nombreux travaux ont démontré.

Pour que la coagulation se produise, des traces de sels de chaux suffisent ; il s'agit simplement de quelques milligrammes de calcium par litre de sang. Aussi comme l'a démontré Arthus, une proportion très faible d'un sel décalcifiant, citrate de soude à 2 ou 3 pour 1000, oxalate alcalin dans la proportion de 1 à 1,5 pour 1000, soit qu'il précipite

le calcium utilisable à l'état d'oxalate de chaux, soit qu'il l'immobilise, rend le sang incoagulable. Il suffit d'ajouter ensuite du chlorure de calcium pour que le sang coagule en quelques minutes.

Lorsqu'on introduit dans le sang une trop grande quantité de chlorure de calcium de façon à rendre le sang incoagulable, il ne faudrait pas croire que cette incoagulabilité due à un excès de sel de chaux résulte de la destruction d'un des éléments utiles à la coagulation, car il suffit d'ajouter de l'eau pure au sang hypercalcifié pour supprimer l'action anticoagulante.

Ces différentes notions biologiques permettent de prévoir l'emploi thérapeutique du chlorure de calcium contre les hémorragies, l'utilité des doses faibles de calcium, le danger des doses fortes.

Wright, en 1893, fut le premier à préconiser l'emploi de ce sel contre les hémorragies. Il déclara, dans toute une série de publications, que le *chlorure de calcium absorbé par le tube digestif accélère la coagulation et facilite l'arrêt des hémorragies.*

En France, Dastre et Paul Carnot ont justifié par la physiologie, l'histologie et la clinique l'emploi du chlorure de calcium comme hémostatique.

On l'a appliqué directement sur des *plaies des téguments ou des muqueuses :* on s'en est servi avec succès contre les *épistaxis*, contre les *hémorragies consécutives à l'avulsion dentaire.*

Paul Carnot a obtenu plusieurs fois, dans les *hématémèses*, la guérison d'hémorragies considérables et inquiétantes. M. Mathieu le préconise dans les *hémorragies intes-*

tinales de la fièvre typhoïde ; l'emploi de ce sel est d'autant plus indiqué que dans cette maladie il y a une élimination considérable de chaux et en outre une rétention chlorurée qui se traduit parfois par un œdème léger et diffus.

On a aussi préconisé l'emploi du chlorure de calcium en lavement contre les *hémorroïdes*, en potion contre les *hémoptysies*, en injection locale contre les *hémorragies utérines*.

M. G. Gross, de Nancy, en 1902, n'a eu qu'à se louer d'avoir utilisé ce sel dans quatre cas de *métrite hémorragique* et dans un cas de cancer inopérable de l'utérus. Les pertes dans ce dernier cas diminuèrent assez pour permettre à la malade, auparavant anémiée et tenue au lit, de reprendre sa vie habituelle et les travaux des champs. La dose quotidienne était de 4 grammes.

Le rôle préventif, plus que curateur, du chlorure de calcium a été mis à profit pour restreindre les *hémorragies opératoires* ; l'hémostase par tamponnement devient alors plus rapide et plus aisée, le nombre des ligatures à pratiquer est très réduit, les hémorragies secondaires sont beaucoup plus rares.

Le chlorure de calcium donné à titre préventif a permis de pratiquer des opérations *chez les hémophiles* sans accident. Wallis cite le cas d'une hémophile qui saigna trente-six heures à la suite de l'avulsion d'une dent ; grâce à l'ingestion préalable du chlorure de calcium, d'autres dents purent être extraites sans hémorragie.

Emploi du chlorure de calcium contre l'urticaire, les engelures, le prurit, l'eczéma : Lorsque l'*urticaire* est associé à une diminution de la coagulabilité du sang, Wright préco-

nise le chlorure de calcium. C'est alors une véritable hémorragie séreuse, que l'on rencontre souvent d'ailleurs chez les hémophiles. Les causes qui le provoquent sont celles qui diminuent la coagulabilité du sang ; tels sont les ingestions de fruits verts dont l'acide immobilise les sels de calcium ou augmente leur élimination par les urines.

Le chlorure de calcium, dans ce cas, en augmentant la coagulabilité du sang, amène la disparition de l'urticaire.

Wright a également noté la coïncidence constante qui existe entre les *engelures* et la diminution de la coagulabilité du sang. Il signale l'association fréquente d'épistaxis, d'urticaire, d'engelures; la fréquence des engelures chez les sujets lymphatiques, hémophiles. La prédisposition de l'enfance aux engelures serait peut-être due à la décalcification causée par l'accroissement des os. — Aussi le traitement par le chlorure de calcium appliqué par Wright aux engelures lui donne six fois sur huit la guérison d'engelures persistantes.

Le *prurit* est également amendé et guéri par le chlorure de calcium. En 1896, Savill insistait sur les modifications du sang qui se rencontrent dans le prurit, où la coagulabilité est très souvent diminuée. En employant le chlorure de calcium à fortes doses, Savill déclare n'avoir jamais éprouvé d'insuccès.

A la suite des résultats obtenus par le chlorure de calcium contre le prurit, M. Netter essaya ce médicament contre l'*eczéma*. Les résultats cliniques furent conformes à ce que la théorie permettait d'espérer.

Action du chlorure de calcium sur le cœur : Comme on l'a déjà vu, les physiologistes modernes ont établi l'action

favorable du chlorure de calcium sur la tonicité du cœur. Ce sel augmente l'énergie des battements cardiaques et relève notablement la pression artérielle.

En 1885, Sidney Ringer avait déjà établi l'action favorable du calcium sur la tonicité du cœur. Il avait démontré que lorsqu'on alimente le cœur d'une grenouille avec une solution de chlorure de sodium, les contractions ne tardent pas à cesser, tandis qu'elles persistent beaucoup plus longtemps si l'on emploie de l'eau ordinaire, parce que cette eau contient des sels de calcium. Loke et Howel, en 1905, ont également montré que la présence des sels de calcium dans la liqueur alimentant le cœur de la grenouille était nécessaire à la conservation de l'activité de l'organe.

Pouchet établit qu'à petites doses le calcium détermine un accroissement de l'énergie du myocarde et une accélération de ses contractions ; à doses fortes on constate une chute de la pression artérielle et la paralysie du cœur qui s'arrête en systole.

Ces données de l'expérimentation ont été portées sur le terrain clinique en 1907 par Sir Lauder Brunton. Le premier il a utilisé le chlorure de calcium comme cardio-tonique ; il préconise les doses de un à deux grammes par jour à doses réfractées de 0 gr. 30 à 0 gr. 60, dans de l'eau ou du lait. Les effets, d'après lui, sont lents mais sûrs. Une forte dose pourrait être nuisible.

Le chlorure de calcium dans la pneumonie : L'action favorable qu'exerce le calcium sur la tonicité cardiaque parait être la raison principale de l'emploi du chlorure de calcium chez les pneumoniques. Il agirait aussi chez eux, d'après Crombie, par son action neutralisante vis-à-vis de la pneu-

motoxine et *vis-à-vis des sels de sodium accumulés dans l'organisme au cours de la pneumonie.*

En 1907, James Barr, après une expérience de neuf années, considère le chlorure de calcium comme l'un des médicaments les plus efficaces dans la pneumonie. En 1907 également Stephens prétend l'avoir employé plusieurs fois avec succès.

Enfin, tout dernièrement, M. Netter apporte les résultats de deux années d'expériences sur les pneumoniques présentant de l'affaiblissement du cœur et se loue de son emploi.

Le chlorure de calcium dans l'épilepsie : C'est Sabattani, en 1901 qui, dans une série d'expériences méthodiques, à étudié l'*action modératrice du chlorure de calcium sur les centres nerveux.*

Il a vu que, chez les chiens trépassés, l'application locale de ce sel diminue l'excitabilité électrique de l'écorse cérébrale ; au contraire l'application des sels décalcifiants, citrate, oxalate de soude, savon de soude, augmentent l'excitabilité corticale jusqu'à provoquer des convulsions épileptiformes. Le citrate, l'oxalate de soude, les savons alcalins agissent en immobilisant le calcium, et Sabattani admet que la petite quantité de calcium normalement en présence dans l'écorse, a une action modératrice permanente sur les fonctions cérébrales ; ce qui le conduit à se demander si le manque de calcium ne peut pas donner lieu à l'épilepsie.

D'après Sabattani et Roncoroni, une certaine concentration du calcium est nécessaire à l'activité cérébrale ; si cette concentration est insuffisante ou dépassée, des phénomènes d'excitation ou de dépression peuvent survenir.

Si on admet avec Bell (1906) que les règles de la femme

constituent une élimination de sels de calcium, on s'explique la coïncidence fréquente d'accès épileptiques et des règles, et une série de troubles menstruels relèvent peut-être de troubles dans les échanges calciques.

De ces données expérimentales on devait conclure à la spécificité des sels de calcium contre l'épilepsie. Mais les résultats cliniques n'ont pas confirmé entièrement cette hypothèse.

Cependant l'emploi du chlorure de calcium a donné quelques bons résultats au docteur Linguerie, qui l'a administré à plusieurs épileptiques.

Andenino et Bonelli (1902) ont constaté chez les épileptiques un défaut d'absorption du calcium et une diminution du calcium dans les urines. Ils ont traité dix épileptiques, soit au chlorure de calcium, soit au bromure de calcium, au lactophosphate, au carbonate de chaux. Sous l'influence du traitement, ils ont constaté une amélioration à peu près constante, la diminution de gravité et de fréquence des accès convulsifs et même leur disparition complète pendant une période assez longue.

Brugia, et plus récemment M. Netter, ont donné simultanément du chorure de calcium et du bromure à de nombreux épileptiques et prétendent avoir obtenu d'heureux résultats.

Le chlorure de calcium dans la tétanie, le spasme de la glotte, la laryngite striduleuse, les convulsions : A côté de l'épilepsie, Sabattani admettait que la concentration insuffisante du calcium dans le système nerveux pouvait être la cause de phénomènes variés, véritables états d'épilepsie larvée, vertiges,

attaques violentes et irraisonnées de colère, manifestations psychiques inconscientes.

A la même famille appartiennent la tétanie, le spasme de la glotte, la laryngite striduleuse, les convulsions.

Robert Quest, en 1905, analysant les cerveaux de trois enfants morts de tétanie, à trouvé leur teneur en calcium très inférieure à la normale. D'autre part, Oddo et Sarles ont trouvé une augmentation de l'élimination urinaire des phosphates calcaires chez un enfant tétanique.

M. Netter a obtenu dans trois cas de tétanie des guérisons rapides par l'ingestion de chlorure de calcium. Grâce à ce médicament il a obtenu également des succès dans le traitement du spasme de la glotte, de la laryngite striduleuse, des convulsions.

Le chlorure de calcium dans les dyspepsies, les diarrhées : Le chlorure de calcium est très bien toléré par l'estomac à dose faible ou à dose moyenne, mais à dose élevée, il provoque, outre des vomissements, de la diarrhée et des évacuations alvines avec douleur à l'hypogastre.

Malgré cette intolérance pour les doses fortes, le chlorure de calcium a été préconisé dans le *traitement des dyspepsies* et des affections de l'estomac par Germain Sée. Il remarque que la quantité de calcium éliminée par les urines dépasse la moyenne chez les dyspeptiques ; il préconise l'emploi du chlorure de calcium dans les cas d'hypochlorhydrie et quand le lait vomi n'est pas coagulé. Ce médicament aurait aussi une action antiseptique et enrayerait la formation des acides de fermentation.

Ross en 1906, attribuant les dyspepsies post-alimentaires à des troubles du processus calcique, emploie contre elles

des sels de calcium et, sur vingt-trois cas, il relate seize guérisons et sept améliorations.

Le Gendre recommande comme digestifs les cachets suivants, à la dose de 3 à 4 par jour :

Phosphate de chaux.....	à à 0 gr. 50
Carbonate de chaux.....	
Chlorure de calcium.....	0 gr. 25

Voyons maintenant le rôle du chlorure de calcium dans la *digestion intestinale*. C'est un sel constipant. Wright a déjà signalé que le lait constipe par la chaux qu'il contient, il préconise contre la constipation opiniâtre des enfants l'addition au lait d'une certaine quantité (1 pour 400) de citrate de soude qui supprime l'excès des sels de chaux.

Le chlorure de calcium semble surtout indiqué dans certains cas de diarrhées persistantes, au cours d'états hépatiques avec diminution de la coagulabilité du sang, au cours d'affections rénales où peut-être la rétention du chlorure de sodium joue un rôle dans la genèse des troubles intestinaux, et surtout dans les affections où l'on peut invoquer l'appauvrissement en sels de calcium, chez les neurasthéniques, les hystériques.

Au contraire, quand il y a inflammation de la muqueuse intestinale, le chlorure de calcium est contre-indiqué par son action irritante.

Le chlorure de calcium dans la tuberculose : Les tuberculeux sont des décalcifiés. Il y a chez eux une déminéralisation par exagération des dépenses organiques. Il y a de plus une tendance à la calcification pulmonaire, réaction de défense qu'il importe de favoriser.

M. Netter en traitant des tuberculeux par du chlorure de calcium a obtenu de très bons résultats, mais il faut surveiller les malades afin de diminuer ou de cesser cette médication s'il survenait des phénomènes d'intolérance gastrique ou intestinale.

Ce traitement a, de nos jours, de nombreux adeptes ; et le chlorure de calcium est devenu un utile adjuvant de la récalcification des tuberculeux.

Il faut dire toutefois que l'emploi de ce médicament ne doit pas se prolonger au-delà de quelques jours, il faut agir par cures discontinues, car M. Fristch (Thèse de Nancy 1909) à la suite de travaux longs et consciencieux, est arrivé à cette conclusion, que le chlorure de calcium ingéré provoque d'abord pendant une dizaine de jours une rétention des 2/5 environ de la chaux, mais si l'on continue plus longtemps le traitement il se produit au contraire une décalcification de l'organisme.

Le chlorure de calcium dans la grossesse, l'éclampsie : Au cours de la grossesse, la médication récalcifiante par le chlorure de calcium semble répondre à des indications multiples qui nous sont fournies par l'étude du *métabolisme calcique de la femme enceinte.*

D'après les travaux de M. le professeur Bar, le fœtus humain exige peu de chaux au début de son développement; ses exigences sont plus grandes pendant la dernière partie de la vie intra-utérine et il acquiert pendant les 60 derniers jours les 4/5 de la chaux qu'il contiendra à terme.

On voit donc que, dans les derniers mois et surtout dans les derniers jours, l'appauvrissement calcaire de la mère devient considérable et ne peut être, même dans les conditions

normales, contrebalancé par une absorption et une assimilation correspondante de calcium.

La chaux nécessaire au fœtus ne provient donc pas de la ration alimentaire insuffisante ; elle est prélevée sur les réserves calciques qui se trouvent dans le tissu osseux.

Cette décalcification se traduit cliniquement par la production d'ostéophytes assez communs pendant la grossesse, par le relâchement des symphyses et la laxité articulaire. Elle se traduit également par le ramollissement du tissu dentaire, d'où les accidents de carie si fréquents dans la grossesse et que traduit cet adage populaire « chaque maternité coûte une dent à la mère ».

La décalcification qui retire de la chaux des os, jette dans le sang de la mère une quantité considérable de chaux. Le sang de la femme enceinte contient près de moitié plus de chaux qu'à l'état normal, tandis que les os en contiennent moins. Si ce processus de décalcification relative s'exagère il peut aboutir à l'ostéomalacie.

Mais si la femme enceinte possède une quantité suffisante de chaux pendant les deux premiers tiers de la grossesse, il n'en est parfois plus de même à la fin de la gestation. Les besoins du fœtus, si la ration alimentaire de la mère est insuffisante, produisent une décalcification absolue.

Il faut alors conseiller à la mère une alimentation riche en calcium (jaunes d'œufs, lait, végétaux).

La dénutrition calcique qui apparaît à la fin de la grossesse et au moment de l'accouchement, chez les femmes n'ayant eu qu'une alimentation insuffisante, joue peut-être un rôle dans les *hémorragies du travail et de la délivrance* ainsi que dans l'*apparition de l'éclampsie*.

M. le docteur Macé qui a essayé le chlorure de calcium chez 100 femmes enceintes, n'a pas observé d'hémorragies graves chez aucune d'elles.

M. Moncany, en 1908, a employé aussi ce médicament dans dix-huit accouchements; dans tous ces cas, la perte du sang fut minime au moment de la délivrance et a paru également diminuée pendant les suites de couches.

On a encore essayé le chlorure de calcium comme *préventif des accidents éclamptiques* et on a obtenu d'excellents résultats.

Le traitement calcique doit être aussi conseillé pendant les suites de couches, car il prévient les hémorragies tardives. Il paraît en outre favoriser la *sécrétion lactée.*

Le chlorure de calcium dans le rachitisme : On a beaucoup employé le chlorure de calcium contre le rachitisme.

Waburton Beghie prétend s'en être servi fréquemment avec succès contre cette maladie. Dujardin-Beaumetz et Rabuteau l'ont également préconisé. Mais il faut dire que le chlorure de calcium est loin de donner les résultats favorables qu'ont indiqué certains thérapeutes.

Le rachitisme n'est d'ailleurs pas dû à un apport insuffisant de sels calciques, puisqu'on observe surtout cette maladie chez les enfants nourris au lait de vache qui renferme cinq fois plus de chaux que le lait de femme. Le rachitisme est tout à fait indépendant de la calcification comme le fait remarquer M. Fristch. S'il y a eu de nombreuses confusions au sujet de cette maladie, c'est que souvent les médecins prenaient pour du rachitisme toute lésion macroscopique de l'os se manifestant par du ramollissement ou de la déformation. Or, il résulte des recherches de MM. Haushalter et

L. Spillmann, et ces recherches sont d'accord avec tous les faits cliniques, que le rachitisme est une altération organique du tissu osseux avec caractère inflammatoire. Le rachitisme se manifeste par des lésions macroscopiques et histologiques qu'on ne trouve pas dans les décalcifications osseuses dues à une autre cause que le rachitisme. L'insuffisance des sels de chaux est donc tout à fait secondaire. Il est certain qu'en présence de l'infection causale du rachitisme, le manque de sels de chaux peut avoir une influence adjuvante. Mais l'ingestion des sels de chaux n'empêcherait nullement le rachitisme d'évoluer.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE CINQUIÈME

DE L'EMPLOI DU CHLORURE DE CALCIUM DANS LES NÉPHRITES

L'emploi du chlorure de calcium dans les néphrites est relativement ancien. En 1850, Stromeyer préconisait le phosphate de chaux dans les hématuries, les succès qu'il obtint furent confirmés plus tard par Caspari en 1872 et Engelsberg en 1874. — En 1868, Kuchenmeister traitait les néphrites scarlatineuses par l'eau de chaux, il obtint une augmentation de la diurèse, une diminution de l'albuminurie, une résorption rapide de l'anasarque. — Baudin, la même année, prétend avoir traité et guéri une néphrite grave en employant l'iodure de calcium.

Mais c'est seulement en 1905 que Wright et Ross, se basant sur le rôle du chlorure de calcium dans la coagulation du sang, ont préconisé l'emploi de ce sel dans les *albuminuries physiologiques*, relevant de la station debout prolongée, et surtout, pour ces auteurs, de la diminution de la coagulabilité du sang. En augmentant la coagulabilité du sang par l'ingestion des sels de calcium, ils ont constaté la disparition de l'albuminurie physiologique en un temps qui varie de une heure à plusieurs jours. Quelle que soit la quantité d'albumine, qu'il en existe simplement des traces

ou qu'il en existe quelques grammes, la guérison, d'après eux, a été absolue malgré des marches prolonguées. Mais cette médication serait inefficace toutes les fois qu'il y a des lésions rénales décelables pour l'examen cytologique : cylindres ou leucocytes. Wright et Ross sont arrivés à cette conclusion que les *albuminuries de cause rénale ne sont pas diminuées par l'emploi des sels de calcium*, et que dans quelques cas l'albuminurie au lieu de diminuer a même augmenté.

En 1907, Iscovesco a confirmé en partie les résultats précédents en étudiant le sang des malades atteints d'albuminurie chronique sans polyurie, avec œdèmes intermittents et cylindres urinaires épithéliaux. Dans tous les cas l'albuminurie dépassait trois grammes et allait quelquefois jusqu'à quinze grammes au litre.

Il a constaté que :

1° La résistance globulaire est considérablement diminuée chez les brightiques ;

2° Le sérum des brightiques est très hémolysant. Il l'est infiniment plus qu'à l'état normal pour les globules de sang étranger. Il l'est aussi pour les globules de sang humain normal.

Si l'on ajoute au sérum des brightiques des sels de calcium, on peut diminuer et même supprimer son pouvoir hémolysant.

En possession de ces faits, Iscovesco donna du chlorure de calcium à ses malades à la dose de 0 gr. 20 à 0 gr. 75 par jour. Tous, sans exception, ont présenté une diminution importante de la quantité d'albumine éliminée. Un des malades vit en un mois son albumine tomber de huit grammes

par litre à un gramme cinquante ; un autre de douze grammes à un gramme cinquante. Parallèlement, il y avait amélioration générale et diminution du pouvoir hémolysant du sérum. Mais Iscovesco n'a jamais vu la disparition complète de l'albuminurie. Ces expériences déterminèrent l'auteur à conclure que dans l'albuminurie il y aurait deux facteurs à considérer : l'un rénal contre lequel le chlorure de calcium ne fait rien, l'autre sanguin, toxique, que le calcium supprime. Il pense en outre que l'action bienfaisante du lait est peut-être due aux sels de calcium que ce liquide contient en quantité notable, il fait remarquer à ce propos que beaucoup d'eaux minérales, et en particulier celles de Saint-Nectaire, réputées pour leurs heureux effets chez les brightiques sont riches en sels de chaux.

La même année Netter, dans un compte rendu à la *Société de Biologie* (2 mars 1907), recommande également l'emploi du chlorure de calcium dans les néphrites et surtout dans les néphrites aiguës. C'est grâce à l'action antagoniste des sels de calcium sur le chlorure de sodium que Netter explique les résultats qu'il a obtenus.

C'est encore en 1907, au mois de mars, que M. Rénon a utilisé cette action du chlorure de calcium dans les albuminuries qu'elle qu'en soit la cause ; il a été surpris de l'effet puissant de cette médication. Dans la moitié des cas, il a observé une diminution très notable de l'albumine ; dans un quart des cas il a même noté une disparition complète de celle-ci, sans modifier le régime alimentaire des malades et sans les arrêter dans leurs occupations, alors que la diététique la plus sévère et le repos, même absolu, n'avaient pu jusque là venir à bout de la ténacité de l'affection. Dans

le dernier quart des cas traités, le chlorure de calcium n'a eu aucune action ; dans quelques uns même, rares il est vrai, il a augmenté beaucoup la quantité d'albumine.

Les observations publiées par M. Rénon précisent l'importance de ces résultats :

« Une jeune fille de quinze ans, traitée depuis trois ans pour une albuminurie continue à type orthostalique, a vu disparaître après vingt-cinq jours d'une médication quotidienne par 0 gr. 40 de chlorure de calcium, cette albuminurie qui avait résisté à tous les traitements. L'albumine oscillait de 0 gr. 10 à 0 gr. 30 le matin et de 0 gr. 40 à 1 gramme le soir.

« Une jeune femme de trente-deux ans avait eu, à la suite de trois grossesses, de l'albuminurie dans l'urine. Quelques mois après un dernier accouchement, la quantité d'albumine avait augmenté et s'élevait à trois grammes par jour, en moyenne, s'accompagnant d'œdème de la face et des membres, de fatigue intense, de nausées et d'élévation de la tension artérielle. Les médications classiques n'avaient amené aucun résultat. L'administration du chlorure de calcium pendant vingt-huit jours, à la dose de 0 gr. 50 par jour, a diminué progressivement le taux de l'albuminurie jusqu'à sa disparition, ainsi qu'à celle des œdèmes et de tous les autres symptômes.

« Un jeune homme de vingt ans présentait, toutes les fois qu'il montait à cheval, sans hématurie, 0 gr. 20 à 0 gr. 50 d'albumine pendant la journée et le lendemain. Après vingt-deux jours d'emploi du chlorure de calcium, les courses à cheval ne provoquèrent plus d'albuminurie.

M. Rénon a obtenu aussi des améliorations dans les néphrites interstitielles et dans toutes les sortes d'albuminuries.

Parmi les cas rares d'augmentation de l'albuminurie, M. Rénon cite une malade de vingt-cinq ans, qui après vingt

jours de traitement, vit son albumine augmenter et passer de 1 gramme à 4 grammes. Il cite également des faits paradoxaux dans les résultats de ce traitement. Deux sœurs ayant contracté en même temps la scarlatine avaient conservé toutes deux de l'albumine. Le traitement par le chlorure de calcium, efficace chez l'une, est resté sans résultat chez l'autre.

M. Rénon ne peut déterminer nettement sur quelle variété d'albuminurie le chlorure de calcium agit : « Je l'ai vu réussir, dit-il, aussi bien dans les albuminuries infectieuses, dans les albuminuries tuberculeuses, dans les albuminuries toxiques endogènes et exogènes, que dans les albuminuries dites physiologiques, orthostatiques, etc..... ».

Les doses à employer, d'après M. Rénon, doivent être judicieusement délimitées. Il est d'avis qu'il est préférable de commencer le traitement calcique de l'albuminurie par de très faibles doses. On donnera pendant cinq à six jours 0 gr. 10 de chlorure de calcium et si aucun effet favorable ne se produit, on augmentera la dose de 0 gr. 10 pendant deux ou trois jours. On arrivera ainsi progressivement jusqu'à 0 gr. 50, dose qu'il ne faut pas dépasser.

MM. Lamy et Mayer ont en effet montré que les sels de calcium à dose faible augmentent la quantité et la concentration de l'urine, en activant la fonction des cellules rénales. Au contraire les doses fortes, d'après eux, amènent une diminution de l'urine en relation avec le ralentissement de la circulation sanguine dans le rein.

En 1908 MM. Teissier, Cade et Roubier dans un article de la *Société médicale des hôpitaux de Lyon* ont montré que chez certains brightiques, le chlorure de calcium, tout en

augmentant la résistance globulaire, en diminuant, et même en supprimant le pouvoir hémolysant de leur sérum, avait une action diurétique évidente.

L'action diurétique de ce médicament a été aussi constatée la même année par MM. Porgés et Pribam. Ces auteurs allemands ont remarqué que le chlorure de calcium en injections intra-veineuses a une propriété diurétique à peu près égale à celle du chlorure de sodium.

En 1909 Tumminia, de Palerme, voulut à son tour expérimenter le chlorure de calcium dans le mal de Bright. Le diagnostic de la néphrite étant fait à la fois par l'examen clinique et l'examen chimique et microscopique de l'urine, il examine soigneusement le malade pendant un mois divisé en trois périodes de dix jours. Pendant la première et la troisième période le malade est soumis à la diète lactée absolue, et pendant la deuxième, il prend en outre 0 gr. 50 à 1 gr. de chlorure de calcium par jour.

Les urines des vingt-quatre heures sont recueillies avec soin chaque jour et examinées au point de vue microscopique et chimique. De plus, afin de se rendre compte de l'influence du chlorure de calcium sur la pression sanguine, Tumminia mesurait celle-ci très régulièrement.

Il a suivi ainsi vingt malades atteints de néphrite aiguë ou chronique. Les résultats ont été inconstants, mais bons dans l'ensemble. Tout d'abord, trois malades ont été améliorés d'une façon remarquable par le chlorure de calcium, on peut presque dire guéris : les urines ont été augmentées en quantité, leur densité s'est élevée, l'albumine et les cylindres ont peu à peu disparu, enfin la pression sanguine a augmenté d'une façon sensible sous l'influence du médicament. - Dans

quatre cas, au contraire, le chlorure de calcium n'a donné lieu à aucune modification de l'urine ou de la pression sanguine. — Enfin treize cas, sans être aussi favorablement influencés que les trois premiers, ont été très améliorés. La quantité et la densité des urines ont augmenté pendant la période d'administration du chlorure de calcium, l'albuminurie et la cylindrurie ont diminué, sans cependant disparaître complètement; la tension sanguine s'est élevée sensiblement.

Par contre, à la même époque, M. Moncany, dans sa thèse, déclare avoir essayé personnellement le chlorure de calcium dans dix néphrites de causes diverses. Il n'a obtenu qu'un résultat relatif : « *par suite de l'augmentation de la diurèse, dit-il, nous avons vu dans quelques cas la quantité relative d'albumine diminuer, la quantité absolue restant la même* ». En outre après avoir provoqué sur quatre lapins de l'albuminurie par injections sous-cutanées de nitrate d'urane, il a injecté à ces animaux du chlorure de calcium à la dose de 0 gr. 05. La quantité d'albumine n'a subi aucune modification.

De plus, d'après M. Moncany, M. le Dr Cauchoix aurait expérimenté le chlorure de calcium dans trente cas sans avoir obtenu de bons résultats. M. le Dr Devé de Rouen aurait également expérimenté le chlorure de calcium dans cinq cas d'albuminurie. L'albumine aurait complètement disparu dans deux cas d'albuminurie dite physiologique, tandis qu'il n'aurait obtenu aucun résultat dans trois cas où il existait des lésions rénales. Les résultats rapportés par M. Devé seraient analogues comme on le voit à ceux de MM. Wright et Ross qui ont préconisé l'emploi du chlorure de calcium uniquement dans les albuminuries physiologiques,

les albuminuries de cause rénale n'étant pas influencées par ce médicament.

Comme on le voit tous ces auteurs ne se sont occupés que de l'action du chlorure de calcium sur l'albuminurie, sur la diurèse ou sur la pression sanguine et il faut arriver jusqu'en 1910 pour qu'on entende parler de *l'action déchlorurante du chlorure de calcium*. En Janvier 1910 en effet, MM. Bonnamour et Imbert publient l'observation d'un malade artério-scléreux, sans albuminurie, chez lequel le sérum de Trunesek augmenta la chlorurie urinaire. Quelques semaines plus tard ces mêmes auteurs administrent pendant quatre jours deux grammes de chlorure de calcium par vingt-quatre heures à une brightique et arrivent aux résultats suivants :

1° Le chlorure de calcium s'est montré diurétique ; sous son influence, la diurèse totale a été augmentée et s'est maintenue élevée, sans que le régime ait été changé.

2° La teneur en albumine n'a pas été sensiblement modifiée, étant primitivement faible.

3° L'élimination phosphorée a diminué légèrement au début du traitement et a repris progressivement le même taux après la cessation.

4° La quantité d'urée n'a pas été influencée.

5° Mais le résultat le plus important, et celui sur lequel ils insistent, c'est que l'élimination chlorurée s'est élevée dès le premier jour de l'administration du chlorure de calcium, a augmenté pendant la durée du traitement, malgré la petite dose du médicament, et s'est maintenue à un taux très élevé, même quinze jours après sa suppression.

En somme de petites doses de chlorure de calcium

(0 gr. 50 à 2 gr. par jour) amènent une augmentation de la diurèse totale avec élévation totale des chlorures éliminés. Aussi au point de vue pratique, ces auteurs se demandent, à juste titre, si, pour obtenir la déchloruration, au lieu de condamner les malades à un régime déchloruré, il ne serait pas préférable de leur administrer des chlorures et en particulier du chlorure de calcium, à faibles doses.

Enfin M. Jourdan dans une thèse récente (10 déc. 1910) a lui aussi employé le chlorure de calcium dans diverses variétés de néphrites. Il a pu réunir une quinzaine d'observations d'origine très diverses et dans lesquelles l'albumine et les chlorures des urines ont été dosés à peu près journellement. De ces quinze observations les unes sont positives, lorsque le chlorure de calcium a eu des effets nets et bienfaisants ; les autres négatives, lorsque ce médicament, sans avoir eu des effets absolument nuls, n'a pas amené d'amélioration.

Les observations positives sont au nombre de neuf et se répartissent ainsi : deux crises d'urémie avec insuffisance passagère du rein, deux poussées subaigües de néphrite au cours d'un mal de Bright préexistant, deux néphrites chroniques, une néphrite aigüe, une albuminurie au cours d'un érysipèle de la face, une pleurésie tuberculeuse.

Les courbes de diurèse et d'élimination chlorurée chez tous ces malades montrent que dès l'administration du chlorure de calcium en potion, à la dose de 0 gr. 30 à 2 gr. par jour, la quantité des urines et celle des chlorures éliminés augmentent immédiatement et parallèlement.

La quantité d'albumine est très variablement influencée, comme l'avaient déjà constaté Rénon et Netter.

C'est surtout dans le cas d'albuminurie au cours d'un érysipèle de la face que le chlorure de calcium a semblé avoir son maximum d'action ; en effet, malgré la persistance de la fièvre, le chlorure de calcium a amené immédiatement de la diurèse, la diminution de l'albumine et l'augmentation des chlorures. De plus, au bout de cinq jours, on supprime le médicament ; immédiatement, la diurèse diminue, l'albumine augmente et les chlorures baissent. On reprend le chlorure de calcium et aussitôt, sans aucune coïncidence avec la chute de la température, qui n'est arrivée que quelques jours après, la poussée des urines et des chlorures a remonté progressivement et l'albumine a diminué jusqu'à disparition complète en peu de temps.

Par contre M. Jourdan note six observations négatives, qui peuvent d'après lui servir à établir les contre-indications du chlorure de calcium ; ce sont : une néphrite aigüe grave d'emblée avec complications nerveuses ; une néphrite chez un tuberculeux, trois néphrites chroniques évoluant depuis longtemps et une asystolie avec albuminurie au cours d'une insuffisance mitrale. La tuberculose du rein, les lésions cardiaques, les néphrites aigües graves d'emblée, le mal de Bright très avancé semblent être des contre-indications de l'emploi du chlorure de calcium.

Parmi les différentes observations de M. Jourdan, les cas améliorés ont été ceux où le rein avait évidemment conservé une certaine perméabilité. De ce fait, on peut déduire, outre la valeur thérapeutique du médicament, sa valeur diagnostique : *un rein qui réagit au chlorure de calcium est un rein encore suffisant ;* l'action du médicament est d'autant plus marquée que les lésions sont moins considérables. Il

donne de bons résultats dans les néphrites aigües, le mal de Bright au début, les albuminuries accompagnant les maladies infectieuses (érysipèle) ; particulièrement la fièvre typhoïde, qui s'accompagne de grosses pertes en chaux, de rétention chlorurée et d'albuminurie parfois dans la période d'état, se trouve bien de la médication au chlorure de calcium.

Les cas où le chlorure de calcium n'a donné aucun résultat sont ceux où les reins ont des lésions considérables ainsi que les asystolies terminales des lésions cardiaques, l'action du médicament sur le cœur et les vaisseaux n'étant pas, dans ce dernier cas, suffisamment grande.

Enfin, M. Jourdan a contrôlé tous ces résultats précédents obtenus chez l'homme par quelques expériences chez le lapin. Il a observé que de petites doses de chlorure de calcium, 0 gr. 05 à 0 gr. 15 par kilog d'animal, en injections intra-veineuses, que l'on doit faire lentement et très diluées, amènent régulièrement une diurèse et une déchloruration manifeste durant une dizaine de jours. Il n'y a pas de baisse de poids de l'animal. De fortes doses ont une action moins manifeste et moins durable.

Quant à nous, nous avons eu, cette année, l'occasion d'employer le chlorure de calcium chez dix-sept malades albuminuriques. Dans ces dix-sept observations nous avons eu douze résultats positifs et cinq négatifs.

Observations positives :

3 néphrites aigües (Observations I, II et III) ;

2 poussées subaigües de néphrite au cours d'un mal de Bright préexistant (Observations IV et V).

5 néphrites chroniques (Observations VI, VII, VIII, IX et X.

2 albuminuries gravidiques (Observations XI et XII).

Dans ces douze cas le chlorure de calcium a eu un effet net et bienfaisant sur les malades. Chaque fois nous avons observé *une diurèse abondante et une augmentation très sensible de l'élimination chlorurée.* Souvent aussi ce médicament semble avoir agi sur l'albumine ; dans les trois cas de néphrites aigües nous voyons l'albumine diminuer au bout de quelques jours : dans l'ohservation I, elle tombe de 0 gr. 75 à 0 gr. 25, dans l'observation III elle tombe de 11 grammes à 8 grammes, dans l'observation II, les traces d'albumine qui existaient avant l'emploi du chlorure de calcium disparaissent bientôt.

Mais c'est surtout dans les deux cas d'albuminuries gravidiques que notre médicament semble avoir eu son maximum d'action sur l'albumine. Dans ces deux observations, en effet, l'urine qui contenait en vingt-quatre heures 0 gr. 50 (Obs. XI) et 3 grammes (Obs. XII) d'albumine n'en possède plus aucune trace après quelques jours de traitement.

Dans les cinq cas de néphrites chroniques nous avons obtenu quelquefois (observations VII et VIII) une très légère diminution de la quantité d'albumine. — Par contre, dans les deux cas de poussées subaigües de néphrite au cours d'un mal de Bright préexistant, si le médicament a agi nettement sur la diurèse et l'élimination des chlorures il fut sans action sur l'albumine.

Observations négatives :

5 néphrites chroniques.

Dans ces cinq cas le chlorure de calcium n'a eu aucune action sur la diurèse, l'élimination chlorurée et l'albumine.

Il est important de signaler que ces cinq néphrites étaient

très anciennes. Les lésions rénales dataient de dix mois (obs. XIII.), de dix ans (obs. XIV), de plus de deux ans (obs. XV), depuis de nombreuses années (obs. XVI), de cinq ans (obs. XVII). Dans les cinq cas de néphrites chroniques où le résultat fut positif, les lésions rénales étaient beaucoup moins anciennes et dataient de six mois (obs. VI), de trois mois (obs. VII), de six mois (obs. VIII), de un an (obs. IX), de six mois (obs. X).

Nous sommes donc entièrement de l'avis de M. Jourdan et nous croyons que le chlorure de calcium dans le mal de Bright agit seulement lorsque les lésions rénales ne sont pas trop considérables ou trop anciennes.

CHAPITRE SIXIÈME

MODE D'ADMINISTRATION DU CHLORURE DE CALCIUM RÉGIME DES MALADES

Il nous reste maintenant à passer en revue les quelques observations que nous avons pu recueillir dans le courant de l'année.

Nous avons essayé chaque fois le chlorure de calcium à faible dose. Jamais la quantité employée n'a dépassé un gramme en vingt-quatre heures.

C'est par la voie gastrique que nous avons administré ce médicament, les injections sous-cutanées en effet sont très douloureuses, de plus MM. Spillmann et Wright ont signalé les escarres fréquentes qu'elles provoquent malgré une asepsie absolue ; quant à la voie intra-veineuse elle doit être radicalement rejetée même en solution isotonique, d'après M. Carnot, à cause de la possibilité de coagulation intra-vasculaire.

Nous avons donc toujours administré le chlorure de calcium en potion, car ce sel étant trop déliquescent ne peut pas être donné en cachet.

Ordinairement la formule employée fut la suivante :

Chlorure de calcium.....	0 gr. 50 à 1 gr.
Sirop de framboises ou de coings	30 gr.
Eau q. s. pour.....	90 cc.

à prendre deux ou trois fois dans l'intervalle des repas.

Notons que nous n'avons jamais remarqué de phénomènes d'intolérance.

Nous avons suivi chaque malade très exactement pendant quinze à vingt jours. Les observations pour être valables demandent, en effet, à être prises avec un certain nombre de précautions rigoureuses. Il importe surtout d'être fixé sur le régime suivi par les malades pendant la durée de l'expérience. Ce n'est qu'en connaissant la quantité de liquide ingéré qu'on peut être autorisé à parler de diurèse ; ce n'est qu'en sachant la dose de chlorures ingérés qu'on peut juger de l'élimination chlorurée.

Voici de quelle façon nous avons procédé ordinairement.

Le malade était mis au régime lacté ou au régime déchloruré, puis les urines étaient recueillies exactement toutes vingt-quatre heures. Pendant trois ou quatre jours nous notions la diurèse, dosions les chlorures et l'albumine, nous donnions alors du chlorure de calcium pendant quatre, cinq ou six jours, tout en continuant de faire quotidiennement l'analyse des urines.

En outre, très souvent, nous cessions brusquement d'administrer le médicament pour le reprendre quelques jours après. — Par ce système d'épreuve et de contre-épreuve nous avons pu juger plus facilement de sa valeur.

Lorsque les malades étaient au régime lacté absolu, nous avons noté chaque fois, et le plus exactement que nous avons pu, la quantité de lait absorbé dans les vingt-quatre heures, nous nous rendions compte, ainsi, de la quantité de chlorures ingérés dans une journée et nous pouvions en déduire par l'analyse des urines si oui ou non nous avions de la rétention chlorurée. Notons que nous avons dosé à

plusieurs reprises le chlore des chlorures dans les différents laits de l'hôpital et que nous avons trouvé une moyenne de 1 gr. 15 au litre.

Lorsque les malades cessaient le régime lacté ou lorsqu'ils ne pouvaient le supporter, nous avons fait prendre des aliments très pauvres en chlorures : pain, pommes de terre, haricots, lentilles, riz, un peu de viande, fruits ; mais jamais les mets absorbés n'étaient additionnés de chlorure de sodium. Comme boisson nous avons permis de la limonade ou du vin coupé d'eau.

D'après MM. Richet et Lapicque, voici les quantités de chlorures contenues dans les aliments usuels :

Vin	0 gr. 05	par kilog
Pain sans sel	0 gr. 09	»
Fruits	0 gr. 30	»
Légumes secs	0 gr. 30	»
Féculents	0 gr. 30	»
Viande	0 gr. 60	»

On voit donc que, de cette façon, l'alimentation journalière moyenne pouvait contenir tout au plus, chez les malades en traitement, un gramme environ de sel marin.

Pour le dosage des chlorures, nous avons employé le procédé indiqué par Charpentier-Volhard ; pour l'albumine nous nous sommes servis du tube d'Esbach.

Il nous reste, maintenant, à passer en revue les dix-sept observations que nous avons pu recueillir. Nous commencerons par les observations positives.

CHAPITRE SEPTIÈME

A. — OBSERTIONS POSITIVES

OBSERVATION I *(Personnelle)*

Recueillie dans le service de M. le Professeur SPILLMANN

Albert V..., 16 ans, garçon de cave, entré à l'hôpital le 4 mars.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : affection oculaire qui dura deux ans (conjonctivite phlycténulaire probablement).

La maladie actuelle a débuté il y a trois semaines. A ce moment, le malade a ressenti un malaise général avec frissons, céphalée, douleurs abdominales, diarrhée, mélœna, vomissements biliaires. Il vit alors un médecin qui constata un peu d'œdème des jambes. En examinant l'urine il trouva une quantité d'albumine de 1 gramme environ en 24 heures. Le mélœna disparut et au bout de quinze jours, le médecin envoya le malade à l'hôpital où il suivit, dès son entrée, le régime lacté absolu (2 litres 1/2 de lait en 24 heures).

Le malade est pâle, très amaigri, il n'a presque pas de température.

Appareil respiratoire : rien de particulier.

Appareil circulatoire : rien de particiculier.

Appareil digestif : rien de particulier.

Système nerveux : rien de particulier.

Appareil urinaire : urines variant de 1500^{cc} à 1500^{cc}, claires, mousseuses, de densité faible (de 1006 à 1010), présence d'albumine, pas de cylindres.

Diagnostic : néphrite aigüe.

Nous voyons le malade le 9 mars, et nous examinons ses urines pendant 3 jours :

du	9 au 10 mars:	diurèse :	1500^{cc}	Cl. des chlorures:	1^{gr}·78	album.:	0^{gr}·75			
»	10 » 11	»	»	1500	»	2	55	»	0	75
»	11 » 12	»	»	1400	»	2	25	»	»	

Nous donnons alors au malade 1 gramme de chlorure de calcium par 24 heures, pendant 4 jours.

du	12 au 13 mars:	diurèse:	1600^{cc}	Cl. des chlorures:	2^{gr}96	albumine:	0^{gr}75			
»	13 » 14	»	»	1800	»	7	95			
»	14 » 15	»	»	1600	»	7	24			
»	15 » 16	»	»	1950	»	8	01		0	50

Comme on le voit la diurèse augmente, les chlorures s'éliminent et l'albumine diminue. — Nous ne lui donnons plus de chlorure de calcium et nous continuons à analyser les urines :

du	16 au 17 mars:	diurèse:	1500^{cc}	Cl. des chlorures:	1^{gr}97	albumine:	0^{gr}50			
»	17 » 18	»	1600	»	1	86				
»	18 » 19	»	1850	»	4	27				
»	19 » 20	»	2050	»	3	26			0	40

La diurèse est toujours abondante, mais l'élimination chlorurée s'est arrêtée en grande partie, dès qu'on a cessé de donner du chlorure de calcium. Quant à l'albumine elle a légèrement diminué.

Nous donnons une seconde fois 1 gramme de chlorure de calcium au malade, qui se trouve mieux, et prend en plus de son lait un peu de viande et de purées sans sel.

du 20 au 21 mars :	diurèse :	2500cc	Cl. des chlorures :	4gr 45	albumine :	0gr 40		
» 21 » 22	»	»	3050	»	9 15			
» 22 » 23	»	»	4050	»	12 66	»	0gr 25	
» 23 » 24	»	»	4000	»	14 12	»	0 25	

Le malade est bien portant, il se met sans inconvénient au régime ordinaire de l'hôpital et sort le 3 avril.

OBSERVATION II (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le Professeur Spillmann

Marie H..., 45 ans, laveuse.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : néant.

Entre à l'hôpital au début du mois de mai parce que ses jambes sont enflées et qu'elle manque de forces depuis quinze jours. De plus, elle se plaint de vives douleurs lombaires et de crampes dans les mollets.

Appareil respiratoire : rien.

Appareil circulatoire : rien.

Appareil digestif : la malade digère mal depuis trois semaines, elle n'a pas d'appétit.

Système nerveux : rien.

Appareil urinaire : urines claires, peu abondantes, traces d'albumine.

La malade est mise au régime lacté absolu (2 litres de lait environ en 24 heures).

Diagnostic : néphrite aigüe.

Nous voyons la malade le 10 mai, nous examinons son urine pendant deux jours.

du 10 au 11 mai : diurèse : 750cc Cl. des chlorures : 0gr.71 album. : traces
» 11 » 12 » » 1050cc » 0gr.18 »

Nous prescrivons une potion de 1 gr. de chlorure de calcium par 24 heures et pendant cinq jours.

du 12 au 13 mai :	diurèse :	1600cc	Cl. des chlorures :	2gr21	albumine : traces
» 13 » 14 »	»	2600	»	6 33	
» 14 » 15 »	»	1500	»	5 24	0
» 15 » 16 »	»	2150	»	7 41	
» 16 » 17 »	»	1800	»	7 03	0

La diurèse est élevée, l'élimination des chlorures augmente beaucoup, quant à l'albumine elle disparaît complètement après deux jours de traitement, par le chlorure de calcium.

La malade se porte bien, l'œdème des jambes a disparu.

Les urines continuent à être abondantes après la cessation du traitement, elles varient de 1800cc à 2500cc.

La malade prend des mets salés, continue à se mieux porter et sort de l'hôpital le 25 mai.

OBSERVATION III (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le Professeur Spillmann

Louise B..., 49 ans, couturière, entrée à l'hôpital le 7 mars.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : Rhumatismes articulaires à l'âge de seize ans, a eu, depuis, plusieurs autres attaques.

Il y a trois semaines la malade fut mouillée ; en rentrant chez elle fut prise d'un grand frisson. Elle se mit au lit et trois jours après présentait de l'œdème malléolaire.

A son entrée à l'hôpital l'œdème est beaucoup plus considérable, il remonte jusqu'aux cuisses, la température varie de 37°5 à 38°5.

Appareil pulmonaire : râles fins aux deux bases.

Appareil circulatoire : pouls fréquent, irrégulier. Les bruits du cœur sont un peu sourds, on entend nettement un souffle systolique à la pointe.

Appareil digestif : rien de particulier.

Système nerveux : rien.

Appareil urinaire : les urines sont très peu abondantes, elles sont très chargées, on note la présence de l'albumine. L'examen cytologique montre une grande quantité de globules blancs et de globules rouges, on remarque de plus de nombreux cylindres épithéliaux.

Diagnostic : néphrite aigüe.

La malade dès son entrée à l'hôpital est mise au régime lacté absolu.

Nous examinons les urines pendant deux jours :

du 9 au 10 mars : diurèse : 650^{cc} Cl. des chlorures : 3^{gr}02 album. 11^{gr}
» 10 » 11 » » 800 » 3 34 »

Nous commençons la médication au chlorure de calcium à la dose de 0 gr. 50 par 24 heures.

du 11 au 12 mars :	diurèse :	1550^{cc}	Cl. des chlorures :	4^{gr}52	album. :	10^{gr}
» 12 » 13 »	»	1800	»	5 21	»	
» 13 » 14 »	»	1500	»	4 06	»	10^{gr}
» 14 » 15 »	»	2000	»	7 23	»	
» 15 » 16 »	»	1750	»	6 84	»	8^{gr}

Ici encore le chlorure de calcium agit sur la diurèse et sur l'élimination chlorurée. L'œdème des jambes a presque disparu. La santé de la malade est sensiblement améliorée, on lui permet quelques purées de légumes sans sel.

On continue à donner du chlorure de calcium pendant une dizaine de jours, la diurèse se maintient entre 1500^{cc} et 2000^{cc}.

Dès le mois d'avril l'état de la malade s'est bien amélioré : les cylindres épithéliaux sont très rares dans les urines, il n'y à plus de globules rouges, l'albumine est tombée à 5 gr. en 24 heures. La malade sort de l'hôpital le 28 avril.

OBSERVATION IV (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le Professeur Schmitt

Henri N....., 27 ans, comptable. Entré le 7 Mars à l'hôpital.

Antécédents héréditaires : père mort d'une affection cardiaque.

Antécédents personnels : hémoptysies depuis plusieurs années. — Rhumatismes articulaires fréquents. — Signes de petit brightisme depuis six mois, n'a jamais eu les jambes enflées.

État actuel : le malade se plaint d'avoir de vives douleurs dans les reins et entre à l'hôpital parce qu'il a de l'œdème malléolaire depuis quelques jours.

Appareil respiratoire : inspiration rude, expiration soufflée au sommet droit. Râles cavernuleux au sommet gauche.

Appareil circulatoire : rien.

Appareil digestif : Le malade n'a pas d'appétit, il digère très mal depuis plusieurs mois.

Système nerveux : Insomnies, cauchemars.

Appareil urinaire : Urines claires, albumineuses, diminuées de volume.

Diagnostic : Poussée subaïgue de néphrite au cours d'un mal de Bright préexistant.

Nous voyons le malade deux jours après son entrée à l'hôpital, et nous examinons ses urines.

du 9 au 10 mars :	diurèse :	1050^{cc}	Cl. des chlorures :	2^{gr}51	album.	10^{gr}
» 10 » 11 »	»	900	»	3 06	»	
» 11 » 12 »	»	950	»	2 94	»	9 50

Nous donnons six jours de suite une potion avec un gramme de chlorure de calcium, nous observons alors les résultats suivants :

du 12 au 13 mars :	diurèse :	1250^{cc}	Cl. des chlorures :	4^{gr}25	albumine :	8^{gr}75
» 13 » 14 »	»	1650	»	6 27	»	
» 14 » 15 »	»	2000	»	7 20	»	
» 15 » 16 »	»	2300	»	8 74	»	9 20
» 16 » 17 »	»	1950	»	8 92	»	
» 17 » 18 »	»	3600	»	12 24	»	9 50

Nous cessons la potion tout en continuant d'analyser les urines :

du 18 au 19 mars :	diurèse :	3000^{cc}	Cl. des chlorures :	8^{gr}40	albumine :	9^{gr}
» 19 » 20 »	»	2200	»	6 82	»	
» 20 » 21 »	»	1500	»	4 95	»	8 »

Nous reprenons la potion au chlorure de calcium pendant trois jours :

du 21 au 22 mars : diurèse : 2500cc Cl. des chlorures : 6gr 44 albumine : 8gr
» 22 » 23 » » 1600 » 5 28 »
» 23 » 24 » » 2400 » 8 64 » 9 25

Nous cessons définitivement d'administrer la potion, la diurèse se maintient pendant les jours suivants entre 1500cc et 1800cc et l'élimination chlorurée entre 5 gr. et 6 gr. 50.

Comme on peut s'en rendre compte nous avons obtenu un résultat net chez ce malade. Le chlorure de calcium dans l'espace de six jours a augmenté la diurèse de plus de deux litres et a porté l'élimination chlorurée de 3 gr. à 12 gr. Nous n'avons obtenu par contre aucune diminution de la quantité d'albumine.

Néanmoins le malade se trouve beaucoup mieux et demande à sortir dès le début du mois d'avril.

OBSERVATION V (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le professeur Spillmann

Marcel C....., 48 ans, journalier. Entré à l'hôpital le 1er Mai.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : ancien paludéen. — A eu une hémoptysie il y a quatre ans, une autre il y a six mois. Ethylique.

Etat actuel : entre à l'hôpital parce qu'il ne peut plus travailler depuis 15 jours, il est très oppressé. Il se plaint de plus d'avoir les jambes enflées, il a très souvent des crampes dans les mollets.

Appareil respiratoire : emphysème.

Appareil circulatoire : la pointe du cœur bat dans le

6e espace intercostal en dehors du mamelon. Le pouls est fréquent, il varie de 110 à 130.

Appareil digestif : le foie déborde les fausses côtes de deux travers de doigt.

Système nerveux : rien de particulier.

Appareil urinaire : Les urines sont claires, assez abondantes, on note la présence de l'albumine.

Diagnostic : Poussée subaigue de néphrite au cours d'un mal de Bright préexistant.

Nous examinons le malade dix jours après son entrée à l'hôpital et nous analysons ses urines :

du 10 au 11 mai :	diurèse :	1200cc	Cl. des chlorures :	5gr	28	albumine :	0gr	50
» 11 » 12 »	»	2000	»	4	20	»		

Nous lui donnons 1 gr. de chlorure de calcium pendant quatre jours :

du 12 au 13 mai :	diurèse :	2100cc	Cl. des chlorures :	5gr	28	albumine :	0gr	50
» 13 » 14 »	»	2650	»	7	33	»		
» 14 » 15 »	»	2700	»	10	02	»		
» 15 » 16 »	»	2350	»	8	90	»	0	50

Ici encore nous avons une augmentation très sensible de la diurèse et de l'élimination des chlorures, mais la quantité d'albumine n'a pas changée.

Le malade se trouve beaucoup mieux, ses jambes ne sont plus enflées.

Nous supprimons la potion au chlorure de calcium. Le malade qui était au régime lacté absolu depuis quinze jours (2 litres 1/2 de lait environ en 24 heures) absorbe alors des purées, du pain sans sel et boit deux litres de liquide environ

dans la journée. La diurèse continue a être assez abondante ainsi que l'élimination chlorurée comme le montre les résultats suivants :

du 16 au 17 mai :	diurèse :	2200cc	Cl. des chlorures :	9gr25	albumine :	0gr50
» 17 » 18 »	»	2450	»	7 40	»	
» 18 » 19 »	»	1850	»	7 65	»	0 50

Le malade sort de l'hôpital à la fin du mois.

OBSERVATION VI (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le professeur Schmitt

Henri G....., 65 ans, serrurier. Entré à l'hôpital le 20 Avril.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : néant.

Malade depuis six mois. Il se plaint de vives douleurs lombaires, de crampes dans les mollets. Il saigne très souvent du nez.

Appareil respiratoire : Bronchite chronique.

Appareil circulatoire : souffle systolique léger à la base du cœur.

Appareil digestif : rien de particulier.

Système nerveux : rien de particulier.

Appareil urinaire : L'urine au dire du malade a toujours été abondante, deux litres environ. Elle est très peu colorée, on note la présence d'une petite quantité d'albumine.

Diagnostic : néphrite chronique.

Le malade est au régime déchloruré depuis son entrée à l'hôpital, il boit environ deux litres de liquide par jour.

Nous voyons le malade le 9 mai et nous examinons les urines.

du 9 au 10 mai : diurèse : 1800cc Cl. des chlorures : 4gr25 albumine : 0gr25
» 10 » 11 » » 2200 » 4 86 »

Nous prescrivons alors une potion contenant 1 gramme de chlorure de calcium et nous observons les résultats suivants :

du 11 au 12 mai :	diurèse :	2200cc	Cl. des chlorures :	9gr02	albumine :	0gr50	
» 12 » 13 »	»	2500	»	10	25	»	
» 13 » 14 »	»	2750	»	10	85	»	0	20
» 14 » 15 »	»	3600	»	12	09	»	
» 15 » 16 »	»	3200	»	11	85	»	0	20

On cesse le chlorure de calcium ; le malade se sent mieux, la diurèse se maintient entre 2500cc et 3500cc pendant plusieurs jours.

Le médicament a agi ici nettement sur la diurèse qui est très élevée et sur l'élimination des chlorures, il semble n'avoir pas eu beaucoup d'influence sur l'albumine.

Le malade sort de l'hôpital le vingt-cinq mai.

OBSERVATION VII (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le professeur Spillmann

Marie S..., journalière, 35 ans. — Entrée à l'hôpital le 3 mars.

Antécédents héréditaires : nuls.

Antécédents personnels : aurait eu, il y a deux ans, une crise épileptiforme (pas de renseignements précis). Depuis

trois ou quatre mois la malade se plaint de ne plus voir nettement, elle a des brouillards devant les yeux, surtout le matin. En outre, elle a des vertiges fréquents et des crampes dans les mollets. Elle consulta, à la fin du mois de février, un oculiste qui examina ses urines et trouva de l'albumine.

Nous voyons la malade six jours après son entrée à l'hôpital, elle présente un peu d'œdème malléolaire. Elle est au régime lacté absolu depuis quinze jours (deux litres environ de lait par vingt-quatre heures).

Appareil respiratoire : rien.

Appareil circulatoire : rien.

Appareil digestif : rien.

Système nerveux : la malade est très impressionnable, elle ne dort presque pas les nuits.

Appareil urinaire : les urines sont très foncées, peu abondantes, albumineuses.

Diagnostic : néphrite chronique.

Nous examinons l'urine de la malade pendant deux jours :

du	9 au 10 mars :	diurèse :	600^{cc}	Cl. des chlorures :	1^{gr}08	albumine :	1^{gr}70
»	10 » 11 »	»	800	»	1 04	»	

Nous faisons absorber à la malade 0 gr. 50 de chlorure de calcium par vingt-quatre heures pendant quatre jours :

du	11 au 12 mars :	diurèse :	1500^{cc}	Cl. des chlorures :	3^{gr}45	albumine :	1^{gr}00
»	12 » 13 »	»	2400	»	5 76	»	
»	13 » 14 »	»	2000	»	4 25	»	
»	14 » 15 »	»	2200	»	6 32	»	0 75

La diurèse est de beaucoup augmentée, les chlorures s'éliminent plus facilement, l'albumine semble diminuer légèrement.

Les urines sont très claires maintenant, l'œdème malléolaire n'existe plus. Nous continuons de faire l'examen des urines tout en supprimant la potion au chlorure de calcium.

du 15 au 16 mars :	diurèse :	2050^{cc}	Cl. des chlorures :	6^{gr}40	albumine :	0^{gr}75
» 16 » 17 »	»	2150	»	5 48	»	
» 17 » 18 »	»	1900	»	5 02	»	0 50

La malade va mieux, elle cesse de prendre du lait. On lui donne des purées sans sel et elle boit environ deux litres de liquide par jour. Nous lui faisons absorber de nouveau 0 gr. 50 de chlorure de calcium :

du 18 au 19 mars :	diurèse :	1800^{cc}	Cl. des chlorures :	4^{gr}80	albumine :	0^{gr}50
» 19 » 20 »	»	1850	»	4 70	»	
» 20 » 21 »	»	2400	»	8 80	»	0 50

Nous supprimons complètement la potion, la diurèse et l'élimination chlorurée se maintiennent assez élevées comme le montrent les chiffres suivants :

du 21 au 22 mars :	diurèse :	2250^{cc}	Cl. des chlorures :	7^{gr}24	albumine :	0^{gr}40
» 22 » 23 »	»	2000	»	6 92	»	

La malade sort presque guérie de l'hôpital vers le 15 avril.

OBSERVATION VIII (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le Professeur Spillmann

Juliette B..., 38 ans, repasseuse. — Entrée le 25 avril à l'hôpital.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : dans son enfance a eu la rou-

geole et la scarlatine (probablement sans complications rénales). Depuis six mois environ la malade remarque qu'elle a les jambes enflées le soir, elles se plaint de douleurs lombaires qui l'empêchent de se tenir debout et, par suite d'exercer son métier de repasseuse.

Etat actuel : signes de petit brightisme. Les jambes sont très légèrement enflées.

Appareil respiratoire : rien de particulier.

Appareil circulatoire : le cœur bat dans le sixième espace intercostal. Bruit de galop très net. Le pouls est accéléré, variant de 90 à 100.

Appareil digestif : rien de particulier.

Système nerveux : la malade se plaint d'être toujours réveillée dans son premier sommeil par des secousses comparables à des décharges électriques.

Appareil urinaire : le volume urinaire varie au dire de la malade de un litre et demi à deux litres par jour. L'urine est pâle, mousseuse, de faible densité, légèrement albumineuse.

Diagnostic : néphrite chronique.

Nous voyons la malade le 9 mai et nous examinons ses urines deux jours de suite :

du 9 au 10 mai :	diurèse :	1500^{cc}	Cl. des chlorures :	2^{gr}.45	album. :	0^{gr}.10	
» 10 » 11 »	»	1300	»	4 26	»		

Nous prescrivons une potion de 1 gr. de chlorure de calcium par vingt-quatre heures, nous obtenons les résultats suivants :

du 11 au 12 mai :	diurèse :	2200^{cc}	Cl. des chlorures :	6^{gr}61	album. :	0^{gr}10	
» 12 » 13 »	»	2800	»	8 02	»		
» 13 » 14 »	»	2000	»	6 28	»		
» 14 » 15 »	»	2200	»	8 31	»	traces	

La diurèse a augmentée d'un litre dès le premier jour de l'emploi du médicament et s'est maintenue élevée. L'élimination chlorurée a augmenté de 4 grammes après quatre jours de traitement. Quant à l'albumine nous n'en trouvons plus que des traces.

La malade n'a plus d'œdème, elle prend outre ses deux litres de lait quelques purées sans sel. Les urines continuent à être abondantes pendant plusieurs jours, elles présentent toujours des traces d'albumine.

La malade sort de l'hôpital en bonne santé, à la fin du mois de mai.

OBSERVATION IX (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le professeur Spillmann

Marcel A..., 55 ans, tanneur. — Entré à l'hôpital depuis trois mois.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : a depuis un an des épistaxis fréquents. A une bronchite chronique et de l'emphysème depuis de nombreuses années. Ethylique.

Entre à l'hôpital parcequ'il est très oppressé et ne peut plus travailler. — Le malade accuse des sensations de doigt mort, avec fourmillements, des bourdonnements d'oreille, des démangeaisons intolérables. Il se plaint aussi de crampes dans les mollets, très douloureuses et survenant surtout la nuit. Il a toujours des épitaxis légères.

Appareil respiratoire : râles de bronchite chronique, emphysème.

Appareil circulatoire : la pointe du cœur bat dans le

sixième espace intercostal, on note un éclat du second bruit au foyer aortique. Le pouls est hypertendu et varie de 100 à 110. La temporale est plus flexueuse et plus dilatée que normalement.

Appareil digestif : Anorexie, vomissements fréquents, pituite.

Appareil urinaire : l'urine est pâle, assez abondante, variant de 1 litre 1/2 à 2 litres par jour. On note la présence d'albumine.

Diagnostic : néphrite chronique.

Nous voyons le malade le 8 mars, il est au régime déchloruré et absorbe environ deux litres de liquide par jour. Nousexaminons ses urines pendant trois jours.

du 9 au 10 mars :	diurèse :	1600cc	Cl. des chlorures :	1gr	76	albumine :	0	75
» 10 » 11 »	»	1800	»	1	62	»		
» 11 » 12 »	»	1500	»	2	10	»	0	75

Nous donnons au malade un gr. de chlorure de calcium par jour :

du 12 au 13 mars :	diurèse :	1700cc	Cl. des chloures :	2gr	2	albumine :	0gr	75
» 13 » 14 »	»	2200	»	2	86	»		
» 14 » 15 »	»	1600	»	2	40	»		
» 15 » 16 »	»	1850	»	2	59	»	0	70

Le médicament semble avoir très peu agi, nous supprimons la potion pendant trois jours, tout en coutinuant d'analyser les urines :

du 16 au 17 mars :	diurèse :	1500cc	Cl. des chlorures :	2gr	25	album. :	0 gr	70
» 17 » 18 »	»	1800	»	3	78	»		
» 18 » 19 »	»	1500	»	2	25	»	0	70

Nous donnons de nouveau 1 gramme de chlorure de calcium par jour au malade et nous obtenons les résultats suivants :

du 19 au 20 mars:	diurèse:	1600cc	Cl. des chlorures :	2gr65	albumine :	0gr70
» 20 » 21 »	»	1500	»	3	80	»		
» 21 » 22 »	»	2050	»	4	27	»		
» 22 » 23 »	»	2200	»	5	94	»	0	60
» 23 » 24 »	»	2600	»	7	50	»		
» 24 » 25 »	»	2750	»	7	92	»		
» 25 » 26 »	»	2900	»	9	63	»	0	60

Cette fois le chlorure de calcium semble avoir agi sur la diurèse qui augmente de plus d'un litre et demi et sur l'élimination chlorurée qui passe au bout de sept jours de 2 gr. 65 à 9 gr. 63. La quantité d'albumine est légèrement diminuée.

Nous supprimons le chlorure de calcium, la diurèse se maintient élevée pendant plusieurs jours.

OBSERVATION X (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le professeur Schmitt

Joseph B..., 56 ans, cultivateur. — Entré à l'hôpital le 20 février.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : néant.

Depuis six mois le malade a de la dyspnée, les jambes sont enflées ainsi qu'une partie de la paroi abdominale.

Appareil respiratoire : quelques râles de bronchite à gauche. Signes de pleurésie à droite, mais le liquide est très peu abondant.

Appareil circulatoire : les bruits sont rapides, galop très net. Le cœur est hypertrophié. Le pouls est un peu hypertendu, mais régulier.

Appareil digestif : rien de particulier.

Système nerveux : rien de particulier.

Appareil urinaire : urine pâle, très légèrement albumineuse.

Diagnostic : néphrite chronique.

Nous voyons le malade huit jours après son entrée à l'hôpital, il est au régime lacté absolu (2 litres de lait environ par vingt-quatre heures. Nous examinons ses urines :

du	2	au	3	mars :	diurèse :	950cc	Cl. des chlorures :	5gr.50	album. :	traces
»	3	»	4	»	»	900	»	6 05	»	
»	4	»	5	»	»	1500	»	6 81	»	traces

Nous donnons au malade 0 gr. 50 de chlorure de calcium par jour et nous obtenons les résultats suivants :

du	5	au	6	mars :	diurèse :	1650cc	Cl. des chlorures :	8gr55	album. :	traces
»	6	»	7	»	»	2200	»	12 15	»	
»	7	»	8	»	»	1500	»	12 02	»	traces t. faib.
»	8	»	9	»	»	1800	»	11 80	»	
»	9	»	10	»	»	1500	»	11 41	»	néant

On cesse le chlorure de calcium. Le malade va beaucoup mieux, les œdèmes ont disparu. L'épanchement droit n'existe presque plus. Les jours suivants le volume urinaire varie de 1500cc à 1800cc ; l'albumine n'a plus reparu le 20 mars.

Le malade sort de l'hôpital complètement rétabli à la fin du mois de mars.

OBSERVATION XI (*personnelle*)

Recueillie dans la clientèle du Docteur LEFER

Joséphine M..., 24 ans, primipare.

A accouché à terme, il y a deux mois, d'un fils très bien portant. Pendant sa grossesse, la malade voyant ses jambes enflées, appelle le médecin qui constate la présence d'albumine dans les urines et prescrit le régime lacté absolu.

L'albumine persiste jusqu'au jour de l'accouchement qui se passe bien.

Nous voyons la malade deux mois après son accouchement, elle n'a pris, depuis la première visite du médecin, que du lait et quelques légumes non salés. Nous constatons encore un peu d'œdème malléolaire.

Nous examinons l'urine qui est foncée, peu abondante :

du 10 au 11 avril :	diurèse :	850^{cc}	Cl. des chlorures :	»	albumine :	0^{gr}50
» 11 » 12 »	»	900	»	2 50	»	
» 12 » 13 »	»	950	»	»	»	0 50

Nous donnons alors à la malade 0 gr. 50 de chlorure de calcium par vingt-quatre heures :

du 13 au 14 avril :	diurèse :	1550^{cc}	Cl. des chlorures :	6^{gr}2	albumine :	0 50
» 14 » 15 »	»	1600	»	»	»	
» 15 » 16 »	»	1850	»	10 54		0 40
» 16 » 17 »	»	1800	»	»	»	
» 17 » 18 »	»	1750	»	9 69		0 50

Comme on le voit dès l'emploi du chlorure de calcium nous observons une augmentation très sensible de la diurèse et de l'élimination chlorurée. L'albumine diminue et tombe en cinq jours de 0 gr. 50 à 0 gr. 50.

On continue à donner du chlorure de calcium pendant quinze jours ; l'état de la malade devient très bon.

L'albumine a disparu le trente avril et n'a jamais reparu depuis.

OBSERVATION XII (*personnelle*)

Recueillie dans la clientèle du Docteur Lefer

Louise Z....., 29 ans, secondipare.

Première grossesse normale il y a cinq ans.

Pendant la deuxième grossesse on n'observe rien de particulier jusqu'au début du huitième mois, époque à laquelle nous l'examinons (14 avril). La malade se plaint alors de douleurs lombaires, elle a les jambes enflées depuis trois ou quatre jours. Nous examinons l'urine qui contenait trois grammes d'albumine au litre (la diurèse au dire de la malade est ordinairement de un litre en vingt-quatre heures).

Nous la mettons au régime lacté absolu (2 litres par jour et nous examinons les urines.

du 14 au 15 avril: diurèse: 1000cc Cl. des chlorures: 5gr20 albumine: 5gr „

Nous donnons alors à la malade 0 gr. 50 de chlorure de calcium par jour et nous observons les résultats suivants :

du 15 au 16 avril :	diurèse :	1500cc	Cl. des chlorures :	5gr50	albumine :	3gr
» 16 » 17 »	»	1850	»	„	»	»
» 17 » 18 »	»	2200	»	12 08	»	2 50
» 18 » 19 »	»	1800	»	»	»	»
» 19 » 20 »	»	1750	»	11 23	»	2 10

Ici encore, nous pouvons constater dès la prescription du médicament une diurèse et une élimination chlorurée abondantes. Quant à l'albumine elle baisse de près de 1 gramme dans l'espace de cinq jours.

On continue à donner du chlorure de calcium à la malade pendant quinze jours. Les urines restent abondantes ; près de deux litres en vingt-quatre heures. Le 30 avril, on ne constate plus que des traces d'albumine qui, à l'heure actuelle, sont complètement disparues.

B. — OBSERVATIONS NÉGATIVES

OBSERVATION XIII (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le Professeur SCHMITT

Henri G....., 51 ans, maçon. Entré à l'hôpital le 9 Mars.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : bronchite au régiment. Rhumatismes articulaires en Juin dernier.

La maladie actuelle a commencée le 10 novembre 1910 par des nausées et des sensations de pesanteur dans l'hypocondre droit. Le malade a aussi des renvois acides et entre à l'hôpital pour troubles gastriques. C'est de plus un éthylique. Son ventre est ballonné, douloureux à la palpation ; l'hypocondre droit est très sensible à la percussion.

Depuis son atteinte de rhumatismes le malade présente des signes de petit brightisme : pollakiurie, sensation de doigt mort, crampes aux mollets, secousses comparables à une décharge électrique, épistaxis abondantes et fréquentes.

Appareil respiratoire : rien de particulier.

Appareil circulatoire : le cœur bat dans le sixième espace intercostal. Double souffle à tous les points d'auscultation. Le pouls est fréquent, très tendu, régulier, égal.

Appareil digestif : le malade a tous les matins à jeun des

renvois amers. Il vomit très souvent après ses repas de midi et du soir. Le foie dépasse les fausses côtes de trois travers de doigt.

Système nerveux : insomnie, cauchemars.

Appareil urinaire : urines peu abondantes, claires, albumineuses.

Diagnostic : néphrite chronique. — Affection mitrale et aortique. — Cirrhose hypertrophique.

Nous voyons le malade le 12 mars, il est au régime lacté absolu (2 litres de lait par jour environ). Nous examinons les urines trois jours de suite :

du 12 au 13 mars :	diurèse :	600cc	Cl. des chlorures :	0gr60	albumine :	7gr	»
» 13 » 14	»	»	850	»	1	18	»	8	»
» 14 » 15	»	»	450	»	0	45	»	7	»

Nous donnons alors au malade 0 gr. 50 de chlorure de calcium par 24 heures :

du 15 au 16 mars :	diurèse :	450cc	Cl. des chlorures :	0gr 65	albumine :	7 gr	50
» 16 » 17	»	»	600	»	0	90	»		»
» 17 » 18	»	»	450	»	0	64	»		»
» 18 » 19	»	»	550	»	0	71	»	8	»
» 19 » 20	»	»	750	»	1	12	»		»
» 20 » 21	»	»	800	»	1	28	»		»
» 21 » 22	»	»	600	»	1	02	»	8	»
» 22 » 23	»	»	750	»	1	20	»		»
» 23 » 24	»	»	400	»	0	60	»	7	»

Le médicament n'a produit aucun effet sur la diurèse, sur l'élimination chlorurée, sur l'albumine.

Nous cessons de donner du chlorure de calcium et nous trouvons les résultats suivants pendant 3 jours :

du 24 au 25 mars:	diurèse:	500cc	Cl. des chlorures:	0gr48	album.:	0 gr 7
» 25 » 26 »	»	600	»	1 02	»	»
» 26 » 27 »	»	450	»	0 63	»	8 »

Le malade, pendant toute la durée du traitement, a eu des épistaxis très abondantes et une température très élevée. Il meurt le 28 mars.

OBSERVATION XIV (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le professeur Schmitt

Marie M....., 55 ans, brodeuse. Entrée à l'hôpital le 17 décembre 1910.

Antécédents héréditaires : père mort asthmatique, albuminurique et rhumatisant.

Antécédents personnels : depuis dix ans la malade a les jambes enflées, elle a des ulcères variqueux à la jambe gauche qui s'ouvrent et se referment alternativement.

Elle entre à l'hôpital parce qu'elle a le ventre ballonné et les jambes enflées. La face est cyanosée, les pommettes sont rosées, les lèvres bleues. — Il y a cinq mois la malade a eu dit-elle une grande frayeur et depuis ses règles se sont arrêtées. Ses mains et ses pieds sont glacés.

Appareil respiratoire : rien de particulier.

Appareil circulatoire : la pointe du cœur est peu perceptible à la palpation, elle bat dans le sixième espace intercostal. Les bruits sont sourds à la pointe, le deuxième est éclatant à la base. Le pouls est petit, hypertendu, régulier, égal.

Appareil digestif : anorexie, la malade a toujours soif. Mauvaises digestions, aigreurs d'estomac. Constipation opi-

niâtre. Légère matité dans les flancs variant avec le décubitus.

Système nerveux : rien de particulier.

Appareil urinaire : les urines sont rares, rouges, mousseuses, très albumineuses, on y trouve de nombreux cylindres épithéliaux.

Diagnostic : néphrite chronique.

Depuis son entrée à l'hôpital l'œdème des jambes et de la paroi abdominale fut tellement considérable qu'on a dû à différentes reprises mettre des tubes de Southey et faire des mouchetures.

De plus le 10 février on fit à la malade une ponction d'ascite, on retira 600cc environ de liquide citrin.

Nous voyons la malade le 10 mars. Elle se plaint d'avoir très souvent des vertiges, de la céphalée, des brouillards devant les yeux. — Nous notons de plus de l'œdème pulmonaire aux deux bases.

Depuis le mois de décembre la malade ne pouvant supporter le lait est au régime déchloruré. Nous examinons ses urines trois jours de suite :

du 10 au 11 mars:	diurèse:	400cc	Cl. des chlorures :	1gr.84	album. :	22 gr
» 11 » 12	»	»	300	»	0 70	»	»
» 12 » 13	»	»	450	»	0 78	»	26 »

Nous donnons 0 gr. 50 de chlorure de calcium par vingt-quatre heures :

du 13 au 14 mars :	diurèse :	200cc	Cl. des chlorures :	0gr 28	albumine :	22gr »
» 14 » 15	»	250	»	0 50	»	»
» 15 » 16	»	300	»	0 70	»	0 26
» 16 » 17	»	350	»	0 87	»	»
» 17 » 18	»	»	350	»	0 71	»	0 32

Le médicament n'a eu aucune influence sur la diurèse,

l'élimination chlorurée et l'albumine. Nous cessons de donner du chlorure de calcium pendant quelques jours, nous reprenons seulement le traitement le 23 mars.

du 23 au 24 mars:	diurèse :	450^{cc}	Cl. des chlorures :	0^{gr}58	albumine :	24^{gr}
» 24 » 25	»	»	500	»	0 50	»	»
» 25 » 26	»	»	450	»	0 54	»	»
» 26 » 27	»	»	350	»	0 48	»	22	»

Cette fois encore nous n'obtenons aucun résultat.

L'œdème devient de plus en plus considérable, se généralise et la malade meurt le 6 avril.

OBSERVATION XV (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le Professeur Schmitt

Léonie P....., 14 ans, couturière. Entrée à l'hôpital le 1er décembre 1910.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : affection pulmonaire aigüe il y a cinq ans. Eruption sur la face, il y a deux ans, de petits boutons et quelques mois après de plaques ; la malade a remarqué trois mois après que ses jambes étaient enflées le soir et que ses paupières étaient gonflés le matin. Un médecin trouve à cette époque de l'albumine dans les urines.

A son entrée à l'hôpital la malade est très pâle, ses muqueuses sont peu colorées. Elle est réglée irrégulièrement depuis trois mois.

Appareil respiratoire : rien de particulier.

Appareil circulatoire : le cœur est légèrement hypertrophié, le deuxième bruit est légèrement soufflé à la base. On

note de l'œdème des membres inférieurs. Le pouls est un peu tendu, rapide, régulier, égal.

Appareil digestif : bon appétit. Polydypsie depuis quelques mois. La digestion se fait bien, les selles sont régulières et normales.

Système nerveux : crampes dans les mollets et les mains presque toutes les nuits. Sensation de froid aux jambes. Céphalée intense et fréquente.

Appareil urinaire : les urines sont pâles, mousseuses, variant de 1400cc à 1600cc par vingt-quatre heures. On note la présence d'une assez grande quantité d'albumine.

Diagnostic : néphrite chronique.

Nous voyons la malade le 9 mars, elle est au régime déchloruré depuis deux mois après avoir été au régime lacté pendant seize mois consécutifs. Nous examinons ses urines pendant trois jours :

du 9 au 10 mars:	diurèse:	1400cc	Cl. des chlorures:	4gr26	album. :	8 gr 50
» 10 » 11	»	»	1450	»	5 58	»		
» 11 » 12	»	»	1550	»	3 84	»	7	»

Nous donnons à la malade 0 gr. 50 de chlorure de calcium par jour et nous continuons d'examiner les urines :

du 12 au 13 mars :	diurèse :	1450cc	Cl. des chlorures :	4gr 25	albumine :	7gr»
» 13 » 14	»	»	1500	»	3 89	»	»	
» 14 » 15	»	»	1550	»	3 75	»	»	
» 15 » 16	»	»	1450	»	5 02	»	7	25
» 16 » 17	»	»	1500	»	5 25	»	»	
» 17 » 18	»	»	1400	»	4 52	»	7	»

Le chlorure de calcium n'a pas plus d'influence sur la diurèse et l'élimination chlorurée que sur l'albumine.

Nous supprimons le médicament pendant une semaine, puis nous le faisons absorber de nouveau à la malade, à la dose de 1 gramme par vingt-quatre heures :

du 25 au 26 mars:	diurèse:	1500cc	Cl. des chlorures :	5gr.77	album. :	7gr.50
» 26 » 27	»	»	1400	»	5	82	»		
» 27 » 28	»	»	1500	»	4	02			
» 28 » 29	»	»	1750	»	5	45	»	7	50
» 29 » 30	»	»	1450	»	5	25	»		
» 30 » 31	»	»	1500	»	4	94	»	7	»

Nous n'avons pas été plus heureux que la fois précédente, le chlorure ne semble avoir ici aucune influence.

Nous avons tenté une dernière fois de donner ce médicament à la malade, au début du mois suivant (du 1er au 7 mai), mais la diurèse s'est encore maintenue entre 1400cc et 1500cc et l'élimination chlorurée entre 3 gr. 50 et 5 à l'albumine, nous avons toujours trouvé un chiffre voisin de grammes. Quant7 grammes par jour.

OBSERVATION XVI (*personnelle*)

Recueillie dans le service de M. le Professeur Spillmann

Paul T....., 59 ans, manœuvre. Entré à l'hôpital au début du mois de février.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels: c'est un malade brightique depuis de nombreuses années.

Il entre à l'hôpital parce qu'il a les jambes enflées et qu'il est très oppressé.

Appareil respiratoire : œdème des deux bases, emphysème.

Appareil circulatoire : Cœur très dilaté, la pointe bat

dans le septième espace intercostal. Le pouls est très tendu, irrégulier. La temporale est flexueuse.

Appareil digestif : vomissements assez fréquents, un peu d'ascite, gros foie.

Système nerveux : secousses comparables à des décharges électriques toutes les nuits, cauchemars.

Appareil urinaire : urine peu abondante, foncée, très albumineuse.

Diagnostic : néphrite chronique.

Nous voyons le malade le 3 Mars, il est au régime lacté absolu (2 litres de lait au maximum par jour). Nous examinons ses urines pendant trois jours :

du	3	au	4	mars :	diurèse :	450cc	Cl. des chlorures :	0gr.82	album. :	5	»
»	4	»	5	»	»	380	»	0	65	»	
»	5	»	6	»	»	620	»	1	02	»	5 50

Nous donnons 0 gr. 50 de chlorure de calcium par jour :

du	6	au	7	mars :	diurèse :	550cc	Cl. des chlorures :	0gr80	albumine :	5gr	»
»	7	»	8	»	»	520	»	1	56	»	5
»	8	»	9	»	»	350	»	0	65	»	
»	9	»	10	»	»	475	»	0	85	»	5
»	10	»	11	»	»	550	»	1	04	»	
»	11	»	12	»	»	350	»	0	71	»	5

Comme on peut s'en rendre compte, la médication n'améliore pas le fonctionnement du rein : l'état général du malade est très mauvais. Nous cessons la potion au chlorure de calcium, l'oligurie persiste et le patient meurt le 21 mars.

OBSERVATION XVII *(personnelle)*

Recueillie dans le service de M. le professeur Spillmann

Juliette B..., 56 ans, journalière. — Entrée à l'hôpital le 15 février.

Antécédents héréditaires : néant.

Antécédents personnels : la malade a eu, pour la première fois, il y a cinq ans, une crise convulsive suivie d'un long coma. Elle a eu une seconde crise semblable deux ans après et une troisième l'année dernière. — Depuis cinq ans elle a très souvent de la céphalée, de la bouffissure de la face. Elle a, de plus, les jambes enflées tous les soirs et de l'albumine dans les urines.

Elle entre à l'hôpital parce qu'elle manque de respiration et qu'elle ne peut plus travailler.

Appareil respiratoire : légère congestion des bases. — Emphysème.

Appareil circulatoire : le cœur est gros, la systole soulève violemment la parroi thoracique. La temporale est flexueuse. Le pouls est tendu, rapide, régulier, égal.

Appareil digestif : rien de particulier.

Système nerveux : crampes, secousses électriques dans les membres ; la malade ne dort presque pas les nuits.

Appareil urinaire : les urines sont assez abondantes, claires, albumineuses.

Dès son entrée à l'hôpital la malade ne pouvant supporter le lait est mise au régime déchloruré. Elle prend environ un litre et demi de liquide par jour.

Diagnostic : néphrite chronique.

Nous voyons la malade le 15 mars et nous examinons ses urines pendant deux jours :

du 15 au 16 mars :	diurèse :	2000^{cc}	Cl. des chlorures :	4^{gr}.41	album. :	3^{gr}.50
» 16 » 17	»	»	1800	»	4 86	»

Nous donnons 0 gr. 50 de chlorure de calcium par jour :

du 17 au 18 mars :	diurèse :	2300^{cc}	Cl. des chlorures :	4^{gr}85	albumine :	4^{gr}25
» 18 » 19	»	»	2000	»	5 02	»	
» 19 » 20	»	»	1650	»	3 92	»	3 50
» 20 » 21	»	»	1950	»	4 06	»	
» 21 » 22	»	»	1900	»	4 58	»	4

Ici le chlorure de calcium n'a aucune influence ; la diurèse et l'élimination chlorurée ne changent guère, la quantité d'albumine reste sensiblement la même.

Nous cessons de donner la potion au chlorure de calcium, nous continuons l'analyse des urines pendant trois jours et nous obtenons les résultats suivants :

du 22 au 23 mars :	diurèse :	2200^{cc}	Cl. des chlorures :	3^{gr}88	albumine :	4^{gr}50
» 23 » 24	»	»	1850	»	4 01	»	
» 24 » 25	»	»	1900	»	4 43	»	4

Nous avons essayé une seconde fois d'administrer du chlorure de calcium à cette malade dans le courant du mois d'avril, mais nous n'avons pas obtenu de résultats satisfaisants.

CONCLUSIONS

Il ne serait pas juste de répéter la phrase que Schetelig écrivait en 1880 : « l'administration du calcium comme médicament manque de base scientifique ».

De nos jours, grâce aux progrès de la physiologie et de la chimie, le chlorure de calcium peut rendre de grands services en médecine, ses emplois thérapeutiques se multiplient journellement et nous nous croyions autorisé à dire que c'est « une substance médicinale de haute valeur » ainsi que l'avait prévu Sydney Ringe en 1879.

Personnellement nous avons eu recours à son emploi dans différents cas de néphrites et nous n'avons eu qu'à nous en louer. Nous sommes arrivé aux conclusions suivantes qui se rapprochent beaucoup de celles de M. Jourdan :

1° Le chlorure de calcium à faibles doses (0 gr. 50 à 1 gr.) peut rendre de réels services dans les néphrites grâce à son action diurétique et déchlorurante. Parfois même il diminue de beaucoup la quantité d'albumine.

2° Les indications principales de ce médicament nous semblent être les néphrites aigües, les poussées subaigües de néphrite au cours d'un mal de Bright préexistant et surtout les albuminuries gravidiques.

3° Le chlorure de calcium peut être aussi conseillé dans les néphrites chroniques, mais seulement lorsque

la maladie est récente. Il faut le rejeter au contraire quand l'affection est ancienne et lorsque les lésions rénales sont considérables.

Nous sommes donc du même avis que M. Jourdan pour ce qui est des néphrites aigües, subaigües et chroniques et nous nous croyons en droit de répéter *qu'un rein réagissant au chlorure de calcium est un rein encore suffisant*. Malheureusement nous n'avons pas eu comme lui l'occasion de traiter des crises d'urémie, ni des albuminuries accompagnant des maladies infectieuses (érysipèle, typhoïde) et nous ne pouvons nous prononcer dans ces cas.

De notre côté nous avons eu recours au chlorure de calcium dans deux cas d'albuminurie gravidique, nous avons obtenu de très bons résultats et l'emploi de ce médicament nous semble pouvoir rendre de grands services dans cette affection.

CHAPITRE HUITIÈME

DISCUSSION SUR LE MÉCANISME DE L'ACTION DU CHLORURE DE CALCIUM DANS LES NÉPHRITES

Quel est donc le mode d'action du chlorure de calcium dans les néphrites ? Comment se produit, sous son influence, l'augmentation de la diurèse ? Pourquoi y a-t-il en même temps une importante élimination de chlorures ? La solution de ces différents problèmes est encore très obscure.

Le rôle du chlorure de calcium dans ces cas pathologiques est en effet d'une interprétation très difficile, de nombreuses incertitudes règnent encore sur cette intéressante question. Comme nous allons le voir les auteurs sont loin d'être d'accord et la plupart n'ont émis jusqu'ici que des hypothèses.

Wright et Ross attribuaient les effets bienfaisants du chlorure de calcium aux modifications sanguines qu'il détermine, pour eux il agit surtout en augmentant la coagulabilité sanguine. Pour ces auteurs d'ailleurs il n'y a que l'albuminurie physiologique qui se trouve bien de l'emploi de ce médicament, les albuminuries de cause rénale n'étant aucunement diminuées par l'emploi des sels de chaux. Ils considèrent l'albuminurie physiologique comme dûe à une transsudation de lymphe à travers les tubulicontorti du rein et incriminent surtout la diminution de la coagulabilité du sang.

Comme nous l'avons vu il n'y a pas que ce genre d'albuminurie qui se trouve bien de l'emploi du chlorure de calcium ; car les différents auteurs qui se sont occupés de

la question ont obtenu des résultats dans toutes les sortes de néphrites.

Lamy et Mayer expliquent le mécanisme de l'action du chlorure de calcium par une suractivité dans le fonctionnement des cellules rénales qui se produit sous l'influence de petites doses de ce médicament.

Iscovesco attribue cette action particulière du calcium à son antagonisme avec le sodium, et « il semble que ce qui « importe à la vitalité de la cellule rénale, ce n'est pas la « quantité absolue de chlorure de sodium, mais la proportion « de l'ion sodium par rapport aux autres ions normaux de « l'organisme ».

Netter invoque surtout l'action antagoniste des sels de calcium sur le chlorure de sodium nocif, l'action antitoxique de l'ion calcium vis-à-vis de l'ion sodium. Pour lui cet antagonisme entre les deux sels peut expliquer les effets favorables des cures de déchloruration, aussi bien dans les néphrites que dans l'épilepsie. Sous l'influence des cures de déchloruration, il se produirait un rétablissement d'équilibre entre les ions de calcium et de sodium.

Spadaro de Naples montre que les sels de calcium peuvent neutraliser l'influence des sels de sodium dans la pression osmotique. L'action du chtorure de calcium serait donc purement d'ordre physique. Avec une diète hypocalcique le pouvoir osmotique du sang est de 0, 46 et 0, 49 ; avec une diète hypercalcique cette ptession est de 0,56 et 0,58.

L'action nocive du chlorure de sodium est également mise en lumière par les travaux de Bunge pour lequel l'ingestion de sel impose aux épithéliums rénaux une tâche inutile et dangereuse, par Castaigne et Rathery qui ont montré la fra-

gilité de l'épithélium rénal soumis à l'action de liquides hypertoniques.

Les observations de Widal et Javal ont également prouvé que la rétention des chlorures devient facilement une cause d'albuminurie, que chez un albuminurique avec œdème toute ingestion d'un excès de chlorure de sodium augmentait le poids d'albumine sécrétée par les reins, que par contre un régime déchloruré avait le plus souvent comme conséquence une diminution de l'albumine existante.

On peut donc comprendre pourquoi le rôle nocif du chlorure de sodium a pu avoir comme corollaire l'action thérapeutique du chlorure de calcium.

M. Rénon admet lui aussi l'action antitoxique de l'ion calcique vis-à-vis de l'ion sodique et explique ainsi pourquoi le chlorure de calcium peut réussir là où la cure de déchloruration a échoué. Quant aux insuccès qu'il a obtenu avec cette médication il tend à les expliquer par le phénomène de réversibilité particulière observée quand la concentration calcique efficace est dépassée. C'est pourquoi il recommande d'employer des doses minimes de chlorure de calcium, il conseille de commencer par 0 gr. 10 et d'arriver progressivement jusqu'à 0 gr. 50.

D'après Rougier, le chlorure de calcium possèderait la propriété de dissoudre les albuminoïdes ; mais ce fait ne nous expliquerait pas l'amélioration de la chlorurie.

Quant à MM. Teissier, Cade et Roubier, reprenant en grande partie les idées d'Iscovesco, ils pensent que l'action bienfaisante du chlorure de calcium revient surtout à son action sur la résistance globulaire et le pouvoir hémolysant du sérum.

Pour MM. Bonnamour et Imbert après avoir constaté que de faibles doses de chlorure de calcium suffisent pour obtenir une action manifeste sur l'élimination chlorurés, ils croient que ces faibles doses ne doivent pas entraîner de grandes modifications dans la résistance globulaire. Aussi ils pensent que le chlorure de calcium agit surtout en vertu de son pouvoir déchlorurant qu'ils expliquent comme étant un véritable déclanchement par amorçage se produisant au niveau du glomérule, par suite de modifications de la composition du sang. De plus les quelques recherches histologiques qu'ont pu faire ces auteurs ont montré que le chlorure de calcium avait une action manifeste sur l'épithélium des tubes contournés.

Quant à nous, s'il nous fallait choisir entre les diverses hypothèses précédents, nous serions plutôt de l'avis de M. Netter, qui prétend que les sels de calcium agissent surtout dans les néphrites grâce à leur antagonisme avec les sels de sodium.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Bertignon. — Le chlorure de calcium dans les hémorragies. (Thèse de Nancy 1902.)

Bonnamour et Imbert. — De l'action du chlorure de calcium et des divers chlorures sur l'élimination urinaire *(Journal de Phys. et de Path. gén.* — Janv. 1910).

Carles J. — Le chlorure de calcium en thérapeutique *(Journal de Médecine de Bordeaux* — 1907).

Carnot. — La médication hémostatique.

Chassavant. — Pharmacologie (le chlorure de calcium, page 201).

Claude et Manté. — La chlorurie alimentaire expérimentale dans les néphrites (Société méd. des hopitaux de Lyon — 1902).

Djby. — Régime lacté et achloruré dans le mal de Bright.

Fourcroy. — Recherches sur la préparation, les propriétés médicales et l'administration du sel marin calcaire — (1783.)

Fritsch. — La chaux dans l'organisme, spécialement dans ses rappports avec la pathogénie de la tuberculose. (Thèse de Nancy — 1909).

Gautier A. — L'alimentation et les régimes chez l'homme sain et chez les malades (1904).

Gross G. — Emploi du chlorure de calcium dans les métrites hémorragiques *(Semaine médicale* — 1902.)

Huguet R. — Chimie médicale et pharmaceutique.

Imbert et Bonnamour. — Action du chlorure de calcium et des divers chlorures sur l'élimination urinaire (*Journal de Phys. et de Path générale* — Janv. 1910.)

Iscovesco. — Action du chlorure de calcium dans le mal de Bright (Société de Biologie, 23 février 1907).

Jourdan. — Du chlorure de calcium, son action diurétique.

Kuchenmeister. — Œsterreichische Zeitschrift für praktische Heilkunde — 1868.

Lamy et Mayer. — Sur la modification de la sécrétion urinaire. Action des sels de calcium (Soc. de Biologie, du 21 juillet 1906 et du 13 juin 1907).

Lœb. — Weitere Bemerkungen zur Theorie der antagonischen Salzwirkungen (Archiv. für die gesammte Physiologie — 1904).

Moncany. — Nouveaux emplois thérapeutiques du chlorure de calcium (Thèse de Paris — 1908).

Netter. — Des applications médicales du pouvoir antitoxique des sels de calcium et de leurs applications médicales dans l'albuminurie (Soc. de Biologie, du 2 mars 1907).

— Des sels de calcium dans l'épilepsie (Soc. méd. des hôpitaux, 8 mars 1907).

— Des sels de calcium dans le traitement de l'urticaire (Soc. méd. des hôpitaux, 16 mars 1907).

Pelouze et Frémy. — Traité de chimie générale.

Porges et Pribam. — Ueber die Einfluss des Calciums auf die Diurese (Arch. für experimentelle Path. und Pharmacologie, 1908).

Rathery et Castaigne. — Etude expérimentale de l'action du chlorure de sodium sur l'épithélium rénal, 1903.

Rénon. — Action du chlorure de calcium sur les albumi-

nuries *(Bull. général de Thérapeutique,* 8 décembre 1907*).*

Roubier. — Modifications du sang dans les néphrites (Thèse de Lyon, 1909).

Roger H. — Le chorure de calcium dans les hémorragies des maladies infectieuses *(Revue gén. de Clinique et de Thérap.* 1903).

Sabattani. — Fonctions biologiques du calcium (Archives italiennes de Biologie, 1901).

— Le calcium dans la coagulation du sang (Archives italiennes de Biologie, 1903).

Spillmann G. — Contribution à l'étude physiologique et thérapeutique du chlorure de calcium cristallisé (Thèse de Nancy, 1886).

M. le Pr Teissier. — Les albuminuries curables.

M. le Pr Teissier, Cade et Roubier. — *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux de Lyon,* 5 mai 1908.

Torrindo. — L'abusa di chlorure di sodio come causa di nefrite (*Riforma medica,* 1904).

Troost et Péchard. — Traité de chimie.

Tumminia. — Les sels de calcium dans les néphrites (*L'Ospedale di Palermo,* juillet 1909. — *Semaine médicale,* 6 octobre 1909).

Wright. — On the treatment of hemorragies and urticarias which are associated with deficiens blood coagulability (*The Lancet,* janvier 1896).

Wright et Ross. — *The Lancet,* 21 octobre 1905.

Wurtz. — Dictionnaire de chimie.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

AVANT-PROPOS 5

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER. — Historique 7

CHAPITRE II. — Préparation du chlorure de calcium, propriétés physiques et chimiques, état naturel 9

CHAPITRE III. — Étude physiologique du chlorure de calcium 15

CHAPITRE IV. — Emplois thérapeuthiques du chlorure de calcium 18

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE V. — Emploi du chlorure de calcium dans les néphrites 28

CHAPITRE VI. — Mode d'administration du chlorure de calcium ; régime des malades 47

CHAPITRE VII. — A : Observations positives 51
B : Observations négatives . . . . . .

CONCLUSIONS 81

CHAPITRE VIII. — Discussion sur le mécanisme de l'action du chlorure de calcium dans les néphrites 83

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE 87